

**TESIS DOCTORAL**

**DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA  
PROPUESTA PEDAGÓGICA TELEMÁTICA PARA  
ALUMNOS DE 4º DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR  
DE SECUNDARIA**

AUTOR: D. Francisco José Ruiz Rey

Licenciado en Matemáticas

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA, ORGANIZACIÓN ESCOLAR Y  
DIDÁCTICAS ESPECIALES

FACULTAD DE EDUCACIÓN



UNED

2011

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA, ORGANIZACIÓN ESCOLAR Y  
DIDÁCTICAS ESPECIALES

FACULTAD DE EDUCACIÓN

**DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE  
UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA TELEMÁTICA  
PARA ALUMNOS DE 4º DE DIVERSIFICACIÓN  
CURRICULAR DE SECUNDARIA**

TESIS DOCTORAL presentada por D. Francisco José Ruiz Rey  
Licenciado en Matemáticas

Director de tesis: Prof. Dr. D. Domingo José Gallego Gil

Co-directora de tesis: Prof. Dra. D<sup>a</sup>. María Luz Cacheiro González

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

Mis agradecimientos al Dr. Domingo J. Gallego Gil por hacerme partícipe de sus investigaciones. A la Dra. María Luz Cacheiro y al Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia por su cariñosa acogida. A mis alumnos de Diversificación Curricular por ser tal y como son. A mi compañero Carlos Martín por sus aportaciones y ayuda. Y muy especialmente a mi mujer, mi familia y amigos por perdonarme todo el tiempo que les he restado.

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS.....	11
ÍNDICE DE TABLAS.....	13
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	15
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	19
1 INTRODUCCIÓN .....	33
MARCO TEÓRICO.....	41
2 LA DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR DE SECUNDARIA.....	49
2.1 Características del Programa.....	49
2.2 Principios pedagógicos y metodológicos en los que se basa el Programa.....	52
2.3 Diversificación Curricular y las dificultades de aprendizaje escolar.....	54
2.4 Condiciones y medidas concretas en el Programa.....	75
2.5 Referencias legales.....	77
2.6 Ámbito científico-tecnológico de la Diversificación Curricular de Secundaria....	99
2.7 Diversificación Curricular y competencia matemática.....	102
2.8 Recapitulación y síntesis.....	109
3 EXPERIENCIAS DE DIVERSIFICACIÓN EXISTENTES Y MATERIALES PARA ATENDER A LA DIVERSIDAD.....	115
3.1 Experiencias.....	115
3.2 Algunos ejemplos de diseños curriculares y programas base de Diversificación Curricular.....	121
3.3 Investigaciones de Diversificación Curricular .....	122
3.4 Materiales y proyectos relacionados con atención a la diversidad.....	125
3.5 Recapitulación y síntesis .....	127
4 DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR Y ESTILOS DE APRENDIZAJE.....	133
4.1 Definición de estilo de aprendizaje y comentarios al respecto.....	133
4.2 Diversificación Curricular, un modelo de enseñanza mixto basado en Internet y estilos de enseñanza-aprendizaje .....	147
4.3 CHAEA: Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje.....	157
4.4 Recapitulación y síntesis.....	158

5 CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS DEL PROFESORADO DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR A PARTIR DEL GÉNERO Y EDAD.....	163
5.1 Introducción.....	163
5.2 Estudio de la Universidad de Valencia.....	163
5.3 Recapitulación y síntesis.....	166
MARCO METODOLÓGICO.....	167
6 PROPUESTA PEDAGÓGICA TELEMÁTICA DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR .....	175
6.1 Dificultades de aprendizaje de los alumnos de Diversificación Curricular.....	176
6.2 Diagnóstico de las dificultades de aprendizaje de los alumnos de Diversificación Curricular.....	178
6.3 Diagnóstico de los estilos de aprendizaje preferentes de los alumnos del Programa de Diversificación Curricular.....	218
6.4 Los recursos TIC y su incidencia en la motivación y rendimiento de los alumnos del Programa de Diversificación.....	219
6.5 Modelo de instrucción adaptada basado en las TIC para Diversificación Curricular de Secundaria.....	230
6.6 Dificultades de aprendizaje y soluciones a éstas basadas en recursos TIC.....	245
6.7 Recursos TIC y su incidencia en los estilos de aprendizaje de los alumnos.....	250
6.8 Implementación de la plataforma y creación del curso telemático.....	255
6.9 Recapitulación y síntesis.....	256
7 EJEMPLOS DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DE LA VIDA COTIDIANA Y DE LA CIENCIA.....	263
7.1 ¿Cuántas partículas hay en el Universo?.....	263
7.2 Distancias en el Sistema Solar.....	268
7.3 El Sol.....	273
7.4 Colisiones cósmicas.....	278
7.5 ¿Comprar o alquilar una vivienda?.....	283
7.6 Marcas y versiones de coches.....	283
7.7 Superficies vitales.....	284
7.8 Números y apuestas con suerte.....	284
7.9 Tabla que relaciona los problemas expuestos y las competencias Básicas.....	285



7.10 Recapitulación y síntesis.....	286
MARCO EXPERIMENTAL.....	287
8 MARCO EXPERIMENTAL.....	295
8.1 Planteamiento del problema y objetivos de la investigación.....	295
8.2 Formulación de hipótesis.....	297
8.3 Definición de variables.....	298
8.4 Diseño de la investigación.....	299
8.5 Instrumentos de recogida de datos.....	302
8.6 Contexto de la investigación y características de la muestra.....	318
8.7 Recapitulación y síntesis.....	324
ANÁLISIS DE DATOS Y CONCLUSIONES.....	327
9 ANÁLISIS DE DATOS Y CONCLUSIONES PARTICULARES.....	335
9.1 Análisis del test CHAEA en los alumnos de Diversificación Curricular .....	335
9.2 Análisis de datos del test de uso de NTIC de los alumnos.....	345
9.3 Análisis del cuestionario de uso de las NTIC en el ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular .....	355
9.4 Análisis del cuestionario de valoración del uso de la PDI en la asignatura ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular de Secundaria.....	363
9.5 Análisis de la encuesta sobre el uso de Moodle y las TIC en ACT de 4º de diversificación curricular.....	366
9.6 Análisis del cuestionario de valoración del uso de la PDI por parte del profesorado en el curso 2005-06.....	385
9.7 Análisis del test de competencias tecnológicas del profesorado para los profesores del Programa de Diversificación.....	387
9.8 Análisis del TEST CHAEA de estilos de aprendizaje en los profesores del programa del curso 2009-10.....	412
9.9 Comparativa entre los estilos de los alumnos y los profesores integrantes del programa.....	415
9.10 Análisis del rendimiento académico de los alumnos del Programa de Diversificación en la asignatura ámbito científico-tecnológico.....	419
9.11 Recapitulación y síntesis.....	420
10 CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS.....	425

10.1 Conclusiones respecto a los alumnos del Programa.....	425
10.2 Conclusiones con respecto a los profesores del grupo de Diversificación.....	429
10.3 Conclusiones conjuntas respecto a profesores y alumnos del Programa de Diversificación.....	431
10.4 Recapitulación y síntesis.....	432
10.5 Comentarios finales y líneas futuras.....	433
BIBLIOGRAFÍA.....	437
REFERENCIAS DE INTERNET .....	459
ANEXO I. PLATAFORMA MOODLE.....	493
ANEXO II. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS .....	513
ANEXO III. DIARIO DE ACTIVIDADES DE CLASE DEL CURSO 2008-09.....	533
ANEXO IV. CUESTIONARIOS.....	541

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de la investigación.....	29
Figura 2. Esquema del proceso seguido en la investigación.....	37
Figura 3. Esquema del marco teórico de la investigación.....	43
Figura 4. Esquema del capítulo 2.....	47
Figura 5. Esquema del capítulo 3.....	113
Figura 6. Esquema del capítulo 4.....	131
Figura 7. Esquema del capítulo 5.....	161
Figura 8. Esquema del marco metodológico de la investigación.....	169
Figura 9. Esquema del capítulo 6.....	173
Figura 10. Esquema del capítulo 7.....	261
Figura 11. Esquema del marco experimental de la investigación. ....	289
Figura 12. Esquema del capítulo 8.....	293
Figura 13. Esquema del análisis de datos y las conclusiones de la investigación.....	329
Figura 14. Esquema del capítulo 9.....	333
Figura 15. Esquema del capítulo 10.....	423

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Contribución de la asignatura de Matemáticas al desarrollo de las distintas competencias.....	108
Tabla 2. Características de los individuos según los estilos de aprendizaje.....	138
Tabla 3. Dificultades en el aprendizaje y herramientas para superarlas, según los distintos estilos de aprendizaje.....	139
Tabla 4. Baremos de puntuación del test CHAEA de estilos de aprendizaje.....	157
Tabla 5. Cuadro de dificultades de aprendizaje, soluciones y recursos TIC.....	245
Tabla 6. Cuadro con actividades y recursos TIC junto a los estilos que se potencian..	250
Tabla 7. Datos de los planetas del Sistema Solar.....	269
Tabla 8. Datos relativos al Sol.....	274
Tabla 9. Actividades de carácter matemático y competencias relacionadas.....	285
Tabla 10. Muestras de alumnos de la investigación.....	322
Tabla 11. Muestra de profesores del curso 2005-06.....	323
Tabla 12. Muestra de profesores del curso 2009-10.....	324
Tabla 13. Medias de los estilos de aprendizaje de los alumnos del curso 2008-09 según el sexo.....	344
Tabla 14. Medias de los estilos de aprendizaje de los alumnos del curso 2009-10 según el sexo.....	344
Tabla 15. Tabla que recoge los problemas al interactuar con la plataforma de los alumnos del curso 2009-10.....	378
Tabla 16. Datos de la encuesta de competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (hombres).....	387
Tabla 17. Medias de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (hombres) por categorías.....	389
Tabla 18. Datos de competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (mujeres).....	390
Tabla 19. Medias de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (mujeres) por categorías.....	390
Tabla 20. Datos de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (menores de 35 años).....	392
Tabla 21. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (menores de 35 años).....	392
Tabla 22. Datos de competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (36-45 años).....	393
Tabla 23. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado (36-45 años).....	394
Tabla 24. Datos de competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (mayor de 45 años).....	395
Tabla 25. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (mayor de 45 años).....	396
Tabla 26. Datos de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (hombres).....	398
Tabla 27. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (hombres).....	399
Tabla 28. Tabla comparativa de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado de los cursos 2005-06 y 2009-10 (hombres).....	400

Tabla 29. Datos de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (mujeres).....	401
Tabla 30. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (mujeres).....	401
Tabla 31. Tabla comparativa de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado de los cursos 2005-06 y 2009-10 (mujeres).....	402
Tabla 32. Tabla comparativa hombres-mujeres de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10.....	404
Tabla 33. Datos de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (menores de 35 años).....	405
Tabla 34. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (menores de 35 años).....	405
Tabla 35. Datos de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (36-45 años).....	406
Tabla 36. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (36-45 años).....	407
Tabla 37. Datos de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (mayor de 45 años).....	408
Tabla 38. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (mayor de 45 años).....	409
Tabla 39. Tabla comparativa de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (por edades).....	410
Tabla 40. Medias de los estilos de aprendizaje de los profesores del curso 2009-10 según sexo.....	415
Tabla 41. Tabla comparativa de las medias de los estilos de aprendizaje de alumnos, profesores y medias del estudio de Honey-Alonso.....	415
Tabla 42. Cuestionario CHAEA de estilos de aprendizaje.....	541
Tabla 43. Baremo del cuestionario CHAEA de estilos de aprendizaje.....	547
Tabla 44. Cuestionario de competencias tecnológicas del profesorado.....	569

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Análisis del estilo activo de los alumnos del curso 2005-06.....	335
Gráfico 2. Análisis del estilo reflexivo de los alumnos del curso 2005-06.....	336
Gráfico 3. Análisis del estilo teórico de los alumnos del curso 2005-06.....	336
Gráfico 4. Análisis del estilo pragmático de los alumnos del curso 2005-06.....	337
Gráfico 5. Análisis del estilo activo de los alumnos del curso 2008-09.....	338
Gráfico 6. Análisis del estilo reflexivo de los alumnos del curso 2008-09.....	339
Gráfico 7. Análisis del estilo teórico de los alumnos del curso 2008-09.....	339
Gráfico 8. Análisis del estilo pragmático de los alumnos del curso 2008-09.....	340
Gráfico 9. Análisis del estilo activo de los alumnos del curso 2009-10.....	341
Gráfico 10. Análisis del estilo reflexivo de los alumnos del curso 2009-10.....	341
Gráfico 11. Análisis del estilo teórico de los alumnos del curso 2009-10.....	342
Gráfico 12. Análisis del estilo pragmático de los alumnos del curso 2009-10.....	342
Gráfico 13. Tecnologías usadas por los alumnos del curso 2005-06.....	346
Gráfico 14. Grado de interés en innovaciones y avances tecnológicos de los alumnos del curso 2005-06.....	346
Gráfico 15. Frecuencia de conexión a Internet de los alumnos del curso 2005-06.....	347
Gráfico 16. Formas en las aprendieron a usar Internet los alumnos del curso 2005-06.....	347
Gráfico 17. Opinión de la seguridad de Internet de los alumnos del curso 2005-06.....	348
Gráfico 18. Uso de Internet para realizar compras por los alumnos del curso 2005-06.....	348
Gráfico 19. Servicios de Internet más usados por los alumnos del curso 2005-06.....	349
Gráfico 20. Abandono de otras actividades al usar Internet por los alumnos del curso 2005-06.....	349
Gráfico 21. Opinión sobre la piratería informática de los alumnos del curso 2005-06.....	350
Gráfico 22. Opinión sobre las descargas de Internet de los alumnos del curso 2005-06.....	350
Gráfico 23. Opinión sobre la utilidad de Internet para buscar empleo por los alumnos del curso 2005-06.....	351
Gráfico 24. Frecuencia de cambio de móvil de los alumnos del curso 2005-06.....	351
Gráfico 25. Operadores de telefonía más utilizados por los alumnos del curso 2005-06.....	352
Gráfico 26. Gastos en telefonía móvil de los alumnos del curso 2005-06.....	352
Gráfico 27. Número de SMS diarios de los alumnos del curso 2005-06.....	353
Gráfico 28. Opinión sobre la necesidad del móvil de los alumnos del curso 2005-06.....	353
Gráfico 29. Grado de conocimiento de la tecnología MP3 por los alumnos del curso 2005-06.....	354
Gráfico 30. Uso de buscadores por los alumnos del curso 2005-06.....	355
Gráfico 31. Grado de conocimiento sobre los foros de los alumnos del curso 2005-06.....	356
Gráfico 32. Participación en los foros de los alumnos del curso 2005-06.....	356
Gráfico 33. Foros más utilizados por los alumnos del curso 2005-06.....	357
Gráfico 34. Frecuencia de uso del Chat por los alumnos del curso 2005-06.....	357
Gráfico 35. Opinión sobre la utilidad educativa del Chat de los alumnos del curso 2005-06.....	358

Gráfico 36. Opinión sobre las webquests y cazas de tesoros de los alumnos del curso 2005-06.....	358
Gráfico 37. Opinión sobre el uso de materiales digitales interactivos de los alumnos del curso 2005-06.....	359
Gráfico 38. Opinión sobre su soltura en el manejo de PowerPoint de los alumnos del curso 2005-06.....	359
Gráfico 39. Consideración sobre el manejo de la PDI de los alumnos del curso 2005-06.....	360
Gráfico 40. Opinión sobre el protagonismo de la PDI en el aula por los alumnos del curso 2005-06.....	360
Gráfico 41. Grado de conocimiento del término blog por los alumnos del curso 2005-06.....	361
Gráfico 42. Opinión sobre la aportación del blog a los procesos formativos por los alumnos del curso 2005-06.....	361
Gráfico 43. Opinión sobre la necesidad de seguir utilizando argumentos tecnológicos en la asignatura ACT por los alumnos del curso 2005-06.....	362
Gráfico 44. Gráfico de edad de los alumnos del curso 2008-09.....	366
Gráfico 45. Gráfico del sexo de los alumnos del curso 2008-09.....	367
Gráfico 46. Opinión sobre la aportación de documentos a los procesos formativos por los alumnos del curso 2008-09.....	367
Gráfico 47. Opinión sobre el trabajo con glosarios de los alumnos del curso 2008-09.....	368
Gráfico 48. Opinión sobre las tareas con videoformularios de los alumnos del curso 2008-09.....	368
Gráfico 49. Opinión sobre las actividades JClic de los alumnos del curso 2008-09.....	369
Gráfico 50. Opinión sobre el uso de vídeos y archivos flash por los alumnos del curso 2008-09.....	369
Gráfico 51. Grado de satisfacción con la plataforma de los alumnos del curso 2008-09.....	370
Gráfico 52. Opinión sobre la PDI de los alumnos del curso 2008-09.....	371
Gráfico 53. Modelos de uso de PDI más útiles según los alumnos del curso 2008-09.....	371
Gráfico 54. Opinión sobre el mantenimiento futuro de los blogs por los alumnos del curso 2008-09.....	372
Gráfico 55. Valoración de la asignatura ACT utilizando argumentos tecnológicos por los alumnos del curso 2008-09.....	373
Gráfico 56. Nivel de relajación de los alumnos del curso 2008-09.....	373
Gráfico 57. Edad de los alumnos del curso 2009-10.....	375
Gráfico 58. Sexo de los alumnos del curso 2009-10.....	376
Gráfico 59. Opinión sobre los documentos de los alumnos del curso 2009-10.....	376
Gráfico 60. Opinión sobre las tareas con videoformularios de los alumnos del curso 2009-10.....	377
Gráfico 61. Opinión sobre las actividades JClic de los alumnos del curso 2009-10.....	377
Gráfico 62. Opinión sobre el uso de vídeos y archivos flash de los alumnos del curso 2009-10.....	378
Gráfico 63. Grado de satisfacción con la plataforma de los alumnos del curso 2009-10.....	379
Gráfico 64. Opinión del uso de la PDI de los alumnos del curso 2009-10.....	379



Gráfico 65. Modelos más útiles de uso de la PDI según los alumnos del curso 2009-10.....	380
Gráfico 66. Opinión sobre el mantenimiento de los blogs de los alumnos del curso 2009-10.....	381
Gráfico 67. Opinión sobre el uso de Mixbook de los alumnos del curso 2009-10.....	381
Gráfico 68. Opinión sobre el uso de Dipity de los alumnos del curso 2009-10.....	382
Gráfico 69. Valoración del uso de argumentos tecnológicos por los alumnos del curso 2009-10.....	382
Gráfico 70. Nivel de relajación de los alumnos del curso 2009-10.....	383
Gráfico 71. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (hombres).....	389
Gráfico 72. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (mujeres).....	391
Gráfico 73. Medias por categorías de las competencias del profesorado (comparativa hombres-mujeres) del curso 2005-06.....	391
Gráfico 74. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (menores de 35 años).....	393
Gráfico 75. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (36-45 años).....	395
Gráfico 76. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (mayor de 45 años).....	396
Gráfico 77. Comparativa de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06, según las edades.....	397
Gráfico 78. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (hombres).....	399
Gráfico 79. Comparativa de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado de los cursos 2005-06 y 2009-10 (hombres).....	400
Gráfico 80. Medias por categorías de las competencias del profesorado del curso 2009-10 (mujeres).....	402
Gráfico 81. Comparativa de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado de los cursos 2005-06 y 2009-10 (mujeres).....	403
Gráfico 82. Comparativa hombres-mujeres de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10.....	404
Gráfico 83. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (menores de 35 años).....	406
Gráfico 84. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (36-45 años).....	408
Gráfico 85. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (mayor de 45 años).....	409
Gráfico 86. Comparativa por edades de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10.....	410
Gráfico 87. Análisis del estilo activo de los profesores del curso 2009-10.....	412
Gráfico 88. Análisis del estilo reflexivo de los profesores del curso 2009-10.....	413
Gráfico 89. Análisis del estilo teórico de los profesores del curso 2009-10.....	413
Gráfico 90. Análisis del estilo pragmático de los profesores del curso 2009-10.....	414
Gráfico 91. Comparativa del estilo activo entre alumnos, profesores y casos del estudio de Honey-Alonso.....	416

Gráfico 92. Comparativa del estilo reflexivo entre alumnos, profesores y casos del estudio de Honey-Alonso.....	417
Gráfico 93. Comparativa del estilo teórico entre alumnos, profesores y casos del estudio de Honey-Alonso.....	417
Gráfico 94. Comparativa del estilo pragmático entre alumnos, profesores y casos del estudio de Honey-Alonso.....	418
Gráfico 95. Porcentajes de aprobados en la asignatura ACT de 4° de Diversificación Curricular.....	419

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

### .A

**Ámbito científico-tecnológico.** Selección de contenidos y objetivos de las áreas de Matemáticas, Ciencias Naturales y Tecnología que se deben impartir en el curso de Diversificación Curricular.

**Aprendizaje significativo.** *Proceso de aprendizaje retroalimentado* consistente en que el alumno realiza un esfuerzo deliberado y consigue relacionar la nueva información con conceptos ya adquiridos incorporándose a la estructura cognitiva de éste, conectando con las necesidades profundas, la experiencia real y la vida real.

**Atención a la diversidad.** Intervención educativa que trata de personalizar la enseñanza, con el fin de adaptar el currículo a los intereses, capacidades y actitudes de los alumnos.

### .B

**Blog.** También conocido como *weblog* o *cuaderno de bitácora* (listado de sucesos), es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. Habitualmente, en cada artículo, los lectores pueden escribir sus comentarios y el autor darles respuesta, de forma que es posible establecer un diálogo. El uso o temática de cada **weblog** es particular, los hay de tipo personal, periodístico, empresarial o corporativo, tecnológico, educativo, etc.

**Buscador.** En informática un *buscador* es una herramienta que permite al usuario encontrar un documento que contenga una determinada palabra o

frase. Los motores de búsqueda son sistemas que buscan en Internet (algunos buscan sólo en la Web pero otros buscan además en News, Gopher, FTP, etc.) cuando les pedimos información sobre algún tema. Las búsquedas se hacen con palabras clave o con árboles jerárquicos por temas; el resultado de la búsqueda es un listado de direcciones web en los que se mencionan temas relacionados con las palabras clave buscadas.

## .C

**Caza de tesoros.** Se trata de una hoja de trabajo o una página web con una serie de preguntas y un listado de direcciones de Internet en las que los alumnos han de buscar las respuestas. Al final se ha de incluir la “gran pregunta” cuya respuesta no aparece directamente en las páginas web visitadas y exige integrar y evaluar lo aprendido durante la búsqueda.

**CD-ROM.** Un *CD-ROM* (del inglés *Compact Disc - Read Only Memory: Disco Compacto de Memoria de Sólo Lectura*), es un disco compacto óptico utilizado para almacenar información no volátil, el mismo medio utilizado por los CD de audio, puede ser leído por la computadora con un lector de CD-ROM.

**Centro TIC.** Centros educativos que tienen en marcha un proyecto de incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a la educación.

**Chat.** En español: *charla*, aunque también se le conoce como *cibercharla*, es un anglicismo que usualmente se refiere a una comunicación escrita a través de Internet entre dos o más personas que se realiza instantáneamente.

**Clic.** Clic es una aplicación para el desarrollo de numerosas actividades educativas multimedia en el entorno Windows cada vez más popular dentro y fuera de España.

**Constructivismo.** Paradigma de enseñanza/aprendizaje donde la construcción de conocimientos depende en gran medida de los modelos que ya posee el alumno en su mente, adquiridos a través de experiencias y relaciones con el exterior. El aprendizaje conseguido, y su significado, interactúa con los modelos que posee el alumno.

## **.D**

**Diseño Curricular.** Documento en el que se explicitan los conocimientos que se van a trabajar en una materia. Se describe la metodología, la atención a la diversidad y los temas transversales.

**Diversificación Curricular.** Programa de medidas de atención a la diversidad destinado a alumnos con necesidades educativas especiales por sus dificultades de aprendizaje. Normalmente el programa se imparte para alumnos de 4° de Secundaria.

## **.E**

**E-mail.** *Correo electrónico*, es un servicio de red para permitir a los usuarios enviar y recibir mensajes mediante sistemas de comunicación electrónicos (normalmente por Internet). Esto lo hace muy útil comparado con el correo ordinario, pues es más barato y rápido. Junto con los mensajes también pueden ser enviados ficheros como paquetes adjuntos.

**Entorno virtual.** Cursos, discusiones y otras comunicaciones que suceden en formato electrónico vía Internet.

**Estilo de aprendizaje.** Es el conjunto de características psicológicas que suelen expresarse conjuntamente cuando una persona debe enfrentar una situación de aprendizaje; en otras palabras, las distintas maneras en que un individuo puede aprender. Se cree que una mayoría de personas emplea un método particular de interacción, aceptación y procesado de estímulos e

información. Las características sobre estilo de aprendizaje suelen formar parte de cualquier informe psicopedagógico que se elabore de un alumno y pretende dar pistas sobre las estrategias didácticas y refuerzos que son más adecuados para el niño. No hay estilos puros, del mismo modo que no hay estilos de personalidad puros: todas las personas utilizan diversos estilos de aprendizaje, aunque uno de ellos suele ser el predominante. Alonso *et al* (2002) hacen suya la siguiente definición: “Los estilos de aprendizaje son rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje”.

**Estilo de enseñanza.** Es la forma peculiar que tiene cada profesor de elaborar el programa, aplicar el método, organizar la clase y relacionarse con los alumnos; es decir, el modo de llevar la clase.

**Excel.** *Microsoft Excel* es un programa de hoja de cálculo escrito y distribuido por Microsoft para ordenadores usando como sistema operativo Microsoft Windows y Apple Macintosh.

## **.F**

**Flash.** Herramienta no sólo considerada como *lenguaje de autor multimedia* (permitiendo diseñar *páginas web con alto dinamismo*), sino también como un *lenguaje de programación* (que permite crear *animaciones y simulaciones*), de la misma forma que los *applets de Java*. Tan sólo es necesario tener un *visor de Flash* instalado en el ordenador para visualizar las aplicaciones. *Flash* utiliza el *lenguaje ActionScript*, un lenguaje de creación de scripts, que permite crear aplicaciones con *elementos interactivos*.

**Foro.** Los foros en Internet son también conocidos como *foros de mensajes, de opinión o foros de discusión* y son una aplicación web que le da soporte a *discusiones* en línea. Son los descendientes modernos de los sistemas de

noticias BBS (Bulletin Board System) y Usenet, muy populares en los años 1980 y 1990. Por lo general los foros en Internet existen como un complemento a un sitio web invitando a los usuarios a discutir o compartir información relevante a la temática del sitio, en discusión libre e informal, con lo cual se llega a formar una comunidad en torno a un interés común. Las discusiones suelen ser moderadas por un coordinador o dinamizador quien generalmente introduce el tema, formula la primera pregunta, estimula y guía, sin presionar, otorga la palabra, pide fundamentaciones y explicaciones y sintetiza lo expuesto antes de cerrar la discusión.

## **.H**

**Hipertexto.** Documentos que contienen enlaces con otros documentos; al seleccionar un enlace, automáticamente, se despliega otro documento.

**Hot Potatoes.** Es un programa de libre distribución (si su uso es educativo o sin ánimo de lucro), de fácil uso y que permite la creación de páginas HTML con actividades interactivas tales como crucigramas, cuestionarios de respuestas múltiples, ejercicios de asociación, etc.

**HTML.** Siglas de **HyperTextMarkupLanguage** (Lenguaje Marcador de Hipertexto). Es el formato especial de ficheros sobre el que está basada la estructura de la WWW (World Wide Web). Es el conjunto de códigos que se insertan dentro de archivos de texto para indicar tipos de letras especiales, imágenes, vínculos con otros documentos, etc.

## **.I**

**Internet.** *Internet* es una red de redes a escala mundial de millones de computadoras interconectadas con un conjunto de protocolos, el más destacado, el TCP/IP. También se usa este nombre como sustantivo común y por tanto en minúsculas para designar a cualquier red de redes que use las

mismas tecnologías que Internet, independientemente de su extensión o de que sea pública o privada.

**Intranet.** Una *intranet* es una red de ordenadores de una red de área local (LAN) privada empresarial o educativa que proporciona herramientas de Internet, las cuales tienen como función principal proveer lógica de negocios para aplicaciones de captura, reportes, consultas, etc. con el fin de auxiliar la producción de dichos grupos de trabajo; es también un importante medio de difusión de información interna a nivel de grupo de trabajo.

## **.J**

**Java.** Lenguaje desarrollado originalmente por *Sun Microsystems*. Es un *lenguaje de programación* con el que se puede implementar aplicaciones como ocurre en C++ o cualquier otro lenguaje de tercera generación. *Java no es un lenguaje sólo para Internet* (fue concebido por Sun para desarrollar programas para pequeños dispositivos electrónicos, habida cuenta que el lenguaje C++ daba demasiados problemas). La característica original y novedosa de *Java* es la posibilidad de crear módulos de programas (*applets*) *que se activan desde cualquier página web en Internet*. Además, *es un entorno de programación orientado a objetos compilado e interpretado*, las aplicaciones son *robustas en el tiempo de ejecución, corrige los errores de C++*, extiende sus facultades, *lleva integrado el protocolo TCP/IP, así como el http y el FTP*, lo que lo hace ideal para desarrollar aplicaciones de Internet.

## **.L**

**LOGSE.** **Ley Orgánica General del Sistema Educativo**, de 3 de octubre de 1990 (publicada en el BOE de 4 de octubre) fue una ley educativa española, promulgada por el gobierno socialista y sustituyó a la Ley General de Educación de 1970.



## **.M**

**Macromedia Flash.** *Macromedia Flash* (y desde 2005: Adobe Flash) o *Flash* se refiere tanto al programa de edición multimedia como a Macromedia Flash Player, escrito y distribuido por Macromedia, que utiliza gráficos vectoriales e imágenes de mapa de bits, sonido, código de programa, flujo de vídeo y audio bidireccional (el flujo de subida sólo está disponible si se usa conjuntamente con Macromedia Flash Communication Server). En sentido estricto, Macromedia Flash es el entorno y Flash Player es el programa de máquina virtual utilizado para ejecutar los archivos Flash.

**Moodle.** *Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos)*. Es un ambiente educativo virtual, sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LMS (Learning Management System).

**Multimedia.** Concepto general para designar la acción combinada de voz, sonido, animación, hipertexto y vídeo dentro de una aplicación informática.

## **.N**

**NTIC.** Nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

## **.P**

**Página web.** Fichero grabado en formato HTML (hipertexto), que presenta información de carácter multimedia a través de Internet.

**PDA.** Del inglés *Personal Digital Assistant*, (Ayudante personal digital) es un computador de mano originalmente diseñado como agenda electrónica. Hoy en día se puede usar como una computadora doméstica (ver películas, crear documentos, navegar por Internet...).

**Pizarra digital interactiva (PDI).** La *pizarra digital* (*digital whiteboard*, pizarra electrónica, kit de Internet en el aula) es un sistema tecnológico que *consiste básicamente en un ordenador multimedia conectado a Internet y un videoprojector* que proyecta a gran tamaño sobre una pantalla o pared lo que muestra el monitor del ordenador. El sistema puede complementarse con una pantalla mural táctil, que permite controlar el ordenador y hacer anotaciones sobre ella utilizando simplemente los dedos a modo de puntero o lápiz. En este caso la denominaremos "*pizarra digital interactiva*".

**PowerPoint.** Es un popular programa de presentación desarrollado para sistemas operativos Microsoft Windows y Mac OS. Ampliamente usado en distintos campos como en la enseñanza, negocios, etc.

## .R

**Reproductor MP3.** Un reproductor de audio digital es un dispositivo que almacena, organiza y reproduce archivos de música digital. Comúnmente se le denomina *reproductor MP3* (debido a su ubicuidad), pero los reproductores de audio digital reproducen a menudo otros formatos de archivo.

**RSS-FEED.** Sigla de *Really Simple Syndication* (que significa "difusión realmente simple"). Es un sistema que nos permite suscribirnos a ciertos sitios web cuyas actualizaciones llegan directamente al PC ó al móvil.

## .S

**SMS.** El *servicio de mensajes cortos* o *SMS* (**Short Message Service**) es un servicio disponible en los teléfonos móviles que permite el envío de mensajes cortos (también conocidos como mensajes de texto, o más coloquialmente, textos o incluso *txts* o *msjs*) entre teléfonos móviles, teléfonos fijos y otros dispositivos de mano. SMS fue diseñado originariamente como parte del

estándar de telefonía móvil digital GSM, pero en la actualidad está disponible en una amplia variedad de redes, incluyendo las redes 3G.

## .T

**Teléfono móvil.** El *teléfono móvil* o *celular*, es un dispositivo de comunicación electrónico con las mismas capacidades básicas de un teléfono de línea telefónica convencional. Además de ser portátil es inalámbrico al no requerir cables conductores para su conexión a la red telefónica.

## .W

**Webcam.** Una *cámara web* o *webcam* es una pequeña cámara digital conectada a un ordenador, la cual puede capturar imágenes y transmitir las a través de Internet en directo, ya sea a una página web o a otra u otras computadoras en forma privada.

**Weblog.** Un *weblog*, también conocido como *blog* o *bitácora* (listado de sucesos), es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores donde el más reciente aparece primero, con un uso o temática en particular, siempre conservando el autor la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. Existen *weblogs* de tipo personal, periodístico, empresariales o corporativos, tecnológicos, educativos, etc.

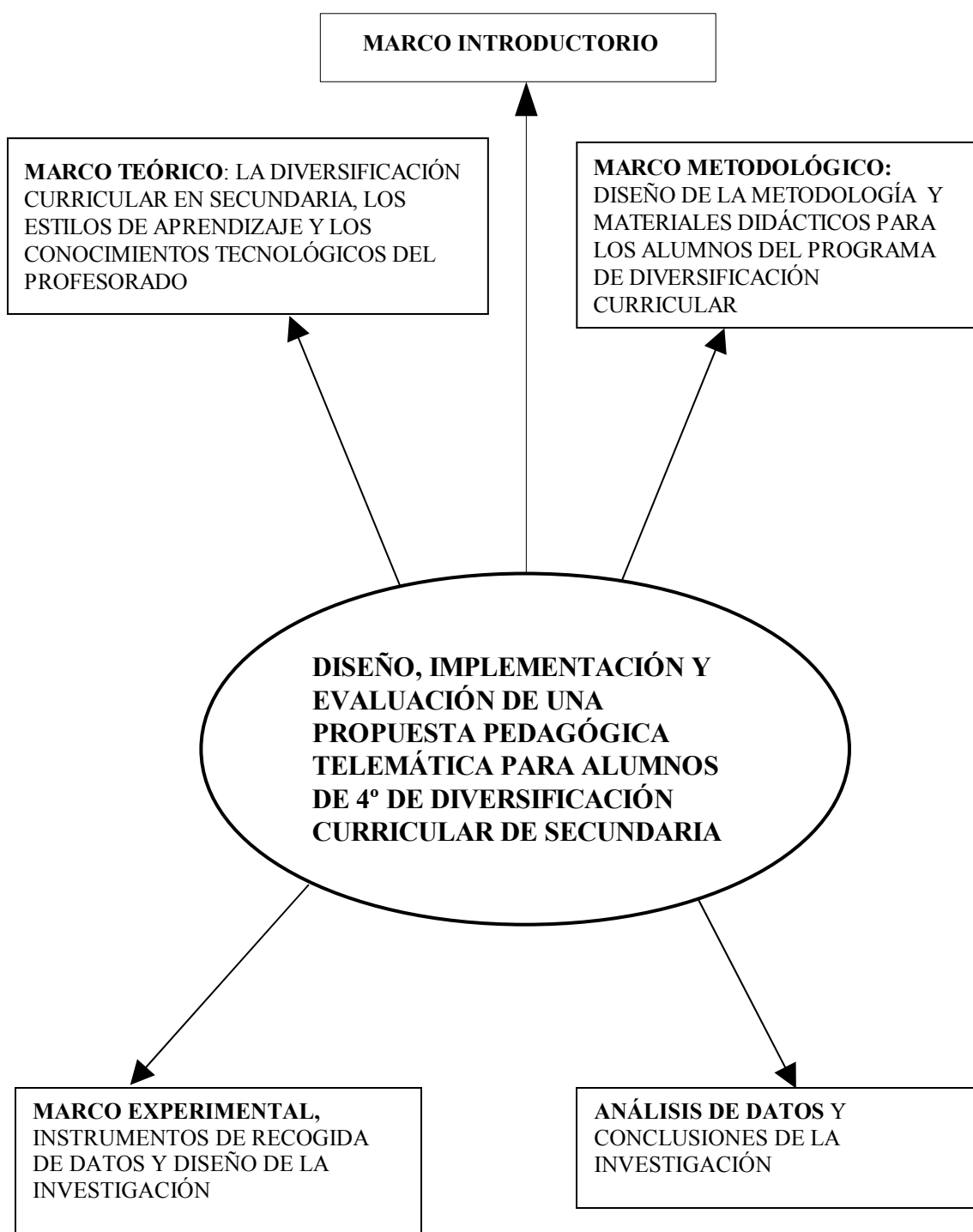
**Webquest.** Una webquest consiste, básicamente, en presentarle al alumnado un problema, una guía del proceso del trabajo y un conjunto de recursos preestablecidos accesible a través de Internet. En realidad, nos encontramos ante una actividad enfocada a la indagación, en la que la información que se utiliza proviene de Internet y nos incita a investigar, potenciar el pensamiento crítico, la creatividad y la toma de decisiones.

**WEB 2.0.** Concepto desarrollado en 2004 por Tim O'Really para referirse a las aplicaciones de Internet que se modifican gracias a la participación social. El término se contrapone a la Web 1.0, la vieja Internet, en la que primaba el desarrollo tecnológico.

**WIKI.** Colección de páginas sobre un determinado tema que cualquier usuario puede leer y modificar.

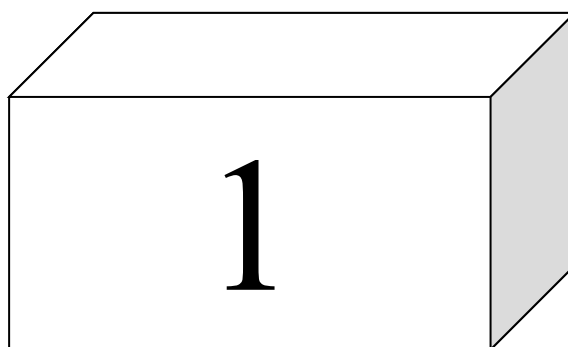
**World Wide Web.** Se trata de un potente sistema destinado a localizar y acceder a las fuentes de información de Internet. El WWW es un protocolo y un sistema cliente/servidor que soporta referencias de hipertextos.

**Word.** *Microsoft Word* es un procesador de texto creado por Microsoft, y actualmente integrado en la *suite* ofimática Microsoft Office.



**Figura 1. Esquema de la investigación.**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4° de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



# **INTRODUCCIÓN**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4° de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



## **1 INTRODUCCIÓN**

Los centros educativos actuales tienen la responsabilidad de dar respuestas eficaces a la gran diversidad de alumnado existente. El sistema educativo debe proponer medidas y estrategias adecuadas para tratar *la diversidad educativa* e intentar adaptarse a las necesidades reales de los alumnos. En este sentido, Wang (1995) nos indica que la educación adaptada al alumno pretende proporcionar experiencias que le ayuden a conseguir los fines educativos deseados.

La diversidad es un hecho consustancial a la naturaleza del alumnado que debe ser asumida por los centros promoviendo actitudes positivas hacia la heterogeneidad. El profesorado debe tener claro que *la atención a la diversidad* no significa sólo trabajar con alumnos *problemáticos*, alumnos de necesidades educativas especiales, alumnos de Diversificación Curricular o alumnos que se separan del standard previsto. Atender a la diversidad está asociado a un concepto más amplio en el que entran ideas como variedad, pluralidad, etc.

El modelo educativo actual, que hace que todos los alumnos se eduquen juntos hasta los 16 años, ha incrementado notablemente la diversidad en las aulas. En este marco se encuentran inscritos los Programas de Diversificación Curricular, considerados una medida extraordinaria de atención a la diversidad. El profesorado que imparte clase en estos programas tiene la responsabilidad de utilizar nuevas herramientas y nuevas metodologías para conseguir mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje con este tipo de alumnado. Nos encontramos ante una pedagogía activa que adquiere nuevas formas de agrupamiento, nuevos métodos más motivadores y que se está volviendo más individualizada.

Lo realmente importante en el tratamiento de los Programas de Diversificación Curricular es el grado de capacitación general de los alumnos para cursar, con probabilidades de éxito, el siguiente tramo educativo, aún cuando no se hayan superado la totalidad de los objetivos propuestos en algunas áreas o materias. Por ello, el profesorado de estos niveles educativos

debe ser consciente de la diversidad existente y asumir nuevos planteamientos metodológicos, rechazando prácticas y planteamientos monolíticos.

Por otra parte, no debemos olvidar que la Diversificación Curricular constituye el último eslabón de la cadena de medidas extraordinarias que se toman con los alumnos, por lo que se debe acudir a ella con carácter excepcional. Se trata de una medida extrema de atención a la diversidad en la que adaptamos el currículo en el marco de los objetivos generales de la Secundaria. Esta medida, además de un currículo adaptado, va acompañada de una reducción de la ratio de alumnos y una nueva organización del profesorado y los grupos de alumnos.

Los alumnos de los Programas de Diversificación Curricular se caracterizan por tener dificultades de aprendizaje significativas, baja autoestima y un sentimiento de marginación asociado a su fracaso escolar. Por ello, además de mejorar sus aprendizajes, los profesores deben aportar refuerzos positivos para aumentar la autoestima y potenciar el éxito en las actividades de aula.

En este entorno educativo diverso y necesitado de refuerzos positivos, las nuevas tecnologías pueden aportar valor añadido a los procesos. A este respecto, no existen muchos estudios acerca de cómo influye la utilización de argumentos tecnológicos en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria. Una experiencia dilatada a lo largo de varios años con este tipo de alumnos por parte del investigador, usando argumentos tecnológicos variados, aconseja diseñar, implementar y evaluar una propuesta pedagógica telemática adecuada.

En esta investigación se pretende plantear una metodología basada en las TIC, ya que el perfil de estos alumnos lo permite así como la naturaleza de la asignatura a impartir, ámbito científico-tecnológico de 4º de Diversificación Curricular. Esta asignatura es interdisciplinar (Matemáticas, Física, Biología, Informática, Tecnología, etc.) y permite utilizar distintos argumentos tecnológicos con una mayor libertad. Además se imparte en su totalidad (7 horas semanales) en un aula que dispone de ordenadores portátiles y una

Pizarra Digital Interactiva (esta herramienta es de gran ayuda en el uso de Internet en el aula y como apoyo en el aprendizaje del uso de la plataforma Moodle). Definiremos la Pizarra Digital Interactiva como una pantalla interactiva de gran tamaño desde la que se gestiona un ordenador (Alonso et al, 2009).

Como objetivo principal de nuestra investigación nos proponemos:

Analizar la influencia del conocimiento y la utilización de las TIC en la motivación y rendimiento de los alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria en la asignatura ámbito científico-tecnológico. En particular, analizaremos el aprendizaje de los alumnos a través del uso de la Plataforma Moodle como espacio de trabajo. Al mismo tiempo, analizaremos la predisposición de los profesores ante las nuevas tecnologías y si existe relación entre los estilos de aprendizaje de los profesores y los alumnos.

Como objetivos específicos:

- *Analizar el nivel de conocimientos tecnológicos del profesorado a partir del género y edad.*
- *Diseñar una propuesta de plan de formación para un uso adecuado de la plataforma Moodle, utilización de Internet en la búsqueda de información científica, trabajo con estrategias de indagación guiada, creación de blogs, diseño web, utilización de herramientas Web 2.0 y manejo de la Pizarra Digital Interactiva.*
- *Propiciar un ambiente de relaciones profesor-alumno de aprendizaje mutuo en el que se lleve a efecto un aprendizaje más significativo.*
- *Estudiar la posible relación existente entre el estilo de aprendizaje de alumnos y profesores.*
- *Diseñar, aplicar y evaluar un curso con la plataforma Moodle en el que quede recogido el contenido de la asignatura Ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular.*

Las cuestiones a las que se trata de dar respuesta con esta investigación son:

- Marco legal de los programas de Diversificación Curricular de Secundaria.
- Objetivos del ámbito científico-tecnológico en Diversificación Curricular de Secundaria.
- Experiencias y estudios realizados con alumnos de esta tipología.
- Análisis de competencias tecnológicas del profesorado de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria, necesarias para la inclusión de las nuevas tecnologías en el aula.
- Estudio detallado de los estilos de aprendizaje de alumnos y los profesores.

En referencia a la metodología utilizada, hemos utilizado de forma combinada la metodología cualitativa basada en el estudio de casos y la investigación-acción. Nuestra investigación ha consistido en el análisis de diversas muestras de alumnos de 4º de ESO de Diversificación Curricular en la asignatura ámbito científico-tecnológico en varios cursos académicos. Normalmente estos grupos de alumnos, basada esta reflexión en la experiencia a lo largo de varios años al impartir la asignatura, son bastante homogéneos en su configuración. Por otra parte, hemos analizado también los usos tecnológicos de los profesores del grupo, así como los estilos de aprendizaje de alumnos y profesores.

A la vista de estas características parece que el problema que intentamos investigar se ajusta bastante bien a la metodología de casos y la investigación-acción. No pretendemos obtener verdades universales, sólo pretendemos estudiar el impacto de las TIC en estos alumnos. El investigador está involucrado directamente en el proceso, pues aprende al mismo tiempo que los alumnos el manejo de las novedades tecnológicas. Por otra parte, es una práctica reflexiva que quiere resolver problemas concretos del aula.

Con respecto al proceso investigador, el siguiente diagrama conceptual refleja todas las tareas realizadas:

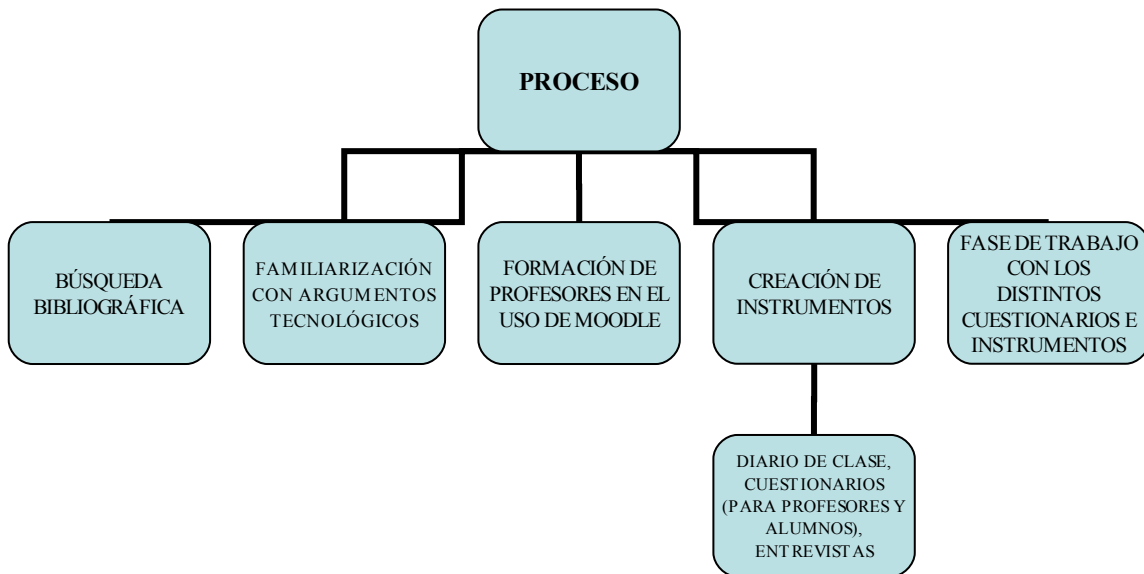


Figura 2. Esquema del proceso seguido en la investigación.

En la presente tesis aparecen claramente diferenciados cuatro bloques:

- *Marco Teórico.* En este marco de la investigación se analiza la Diversificación Curricular en Secundaria, los estilos de aprendizaje y las competencias tecnológicas del profesorado según el género y la edad.
- *Marco metodológico.* En este marco haremos un diagnóstico de las dificultades de aprendizaje de los alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria y de sus estilos de aprendizaje, para posteriormente realizar una propuesta innovadora basada en el uso de la plataforma Moodle. También aportaremos ejemplos de problemas matemáticos relacionados con la vida cotidiana y la ciencia para la mejora de las competencias básicas de los alumnos de 4º de Diversificación Curricular.
- *Marco experimental.* Este marco presenta los instrumentos de recogida de datos y el diseño de la investigación.

- *Análisis de datos.* Aquí se recogen el análisis de los datos y las conclusiones de la investigación.

Los bloques mencionados se organizan en capítulos con arreglo al siguiente orden en el desarrollo de la tesis:

- El capítulo 2 repasa de forma selectiva las características del Programa de Diversificación Curricular, los principios pedagógicos que lo sustentan, su relación con las dificultades de aprendizaje, sus medidas concretas, referencias legales y desarrollo en distintas comunidades autónomas. También desarrolla algunos aspectos relacionados con la asignatura ámbito científico-tecnológico, además de la relación existente entre Diversificación Curricular y el desarrollo de la competencia matemática.
- El capítulo 3 detalla experiencias de Diversificación Curricular existentes, algunos ejemplos de diseños curriculares del ámbito científico-tecnológico, investigaciones en Diversificación Curricular y materiales de atención a la diversidad.
- El capítulo 4 nos acerca a la definición de estilo de aprendizaje y las características asociadas a los distintos estilos. Se comenta el test CHAEA de estilos de aprendizaje y se relacionan los estilos con la Diversificación Curricular de Secundaria como medida de atención a la diversidad.
- El capítulo 5 se centra en el análisis de los conocimientos tecnológicos del profesorado, basándose en un estudio de la Universidad de Valencia al respecto.
- El capítulo 6 recoge el diagnóstico de las dificultades de aprendizaje de los alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria y de sus

estilos de aprendizaje, para posteriormente realizar una propuesta innovadora basada en el uso de la plataforma Moodle.

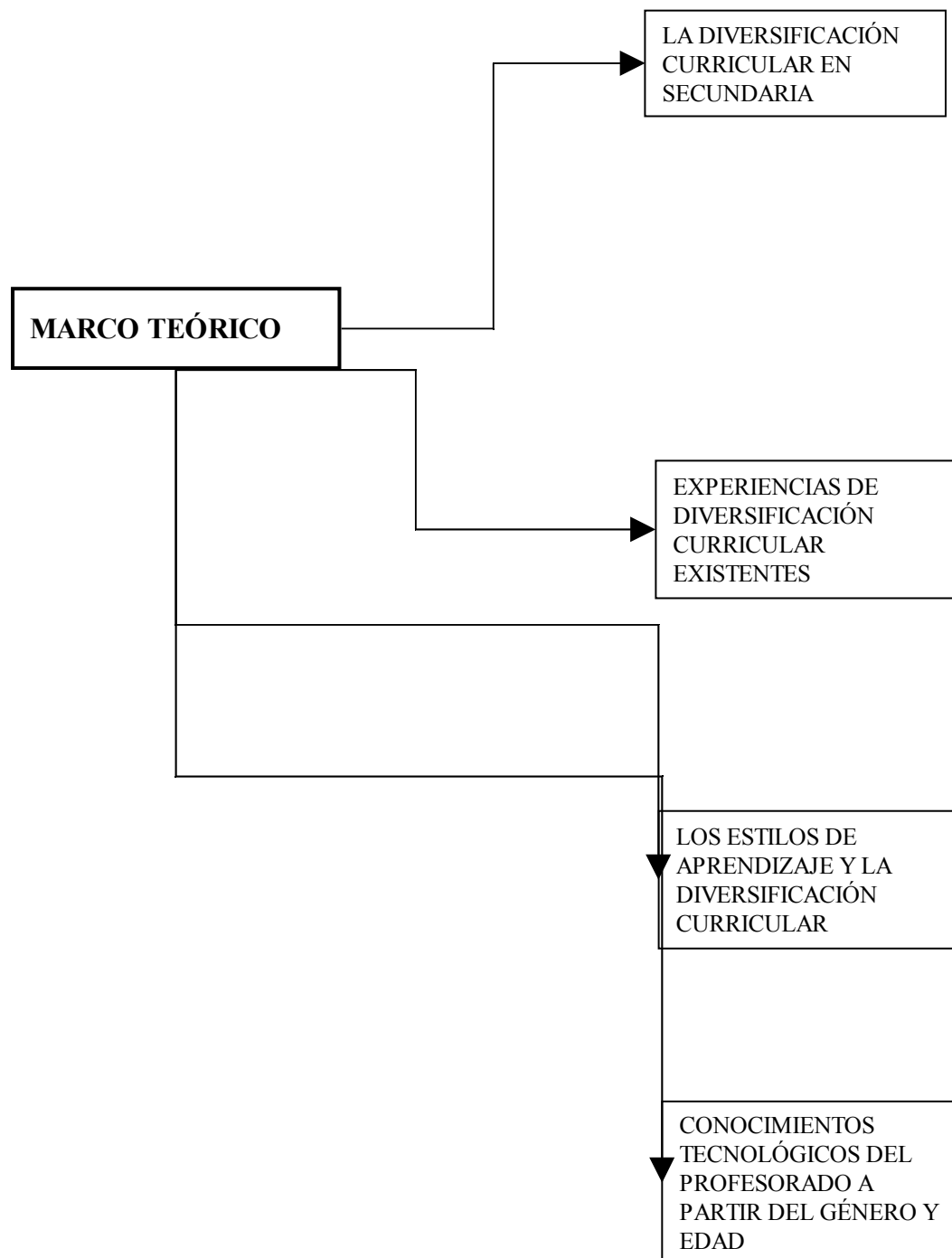
- El capítulo 7 recoge ejemplos de problemas matemáticos de la vida cotidiana y de la ciencia. En él se plantean actividades de carácter matemático relacionadas con aspectos del mundo físico y de la vida real, con la pretensión de ayudar a mejorar las distintas competencias de los alumnos de Diversificación Curricular.
- El capítulo 8 se centra en la parte experimental de la investigación. En él se comenta el planteamiento del problema de investigación, los objetivos, hipótesis y variables, junto con el diseño, los instrumentos de recogida de datos y el contexto y los datos de la muestra.
- El capítulo 9 recoge el análisis de datos y las conclusiones particulares.
- El capítulo 10 se centra en las conclusiones generales de la investigación y las líneas de trabajo futuras.

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



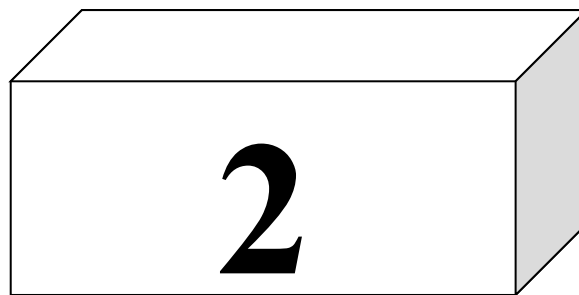
# ***MARCO TEÓRICO***

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



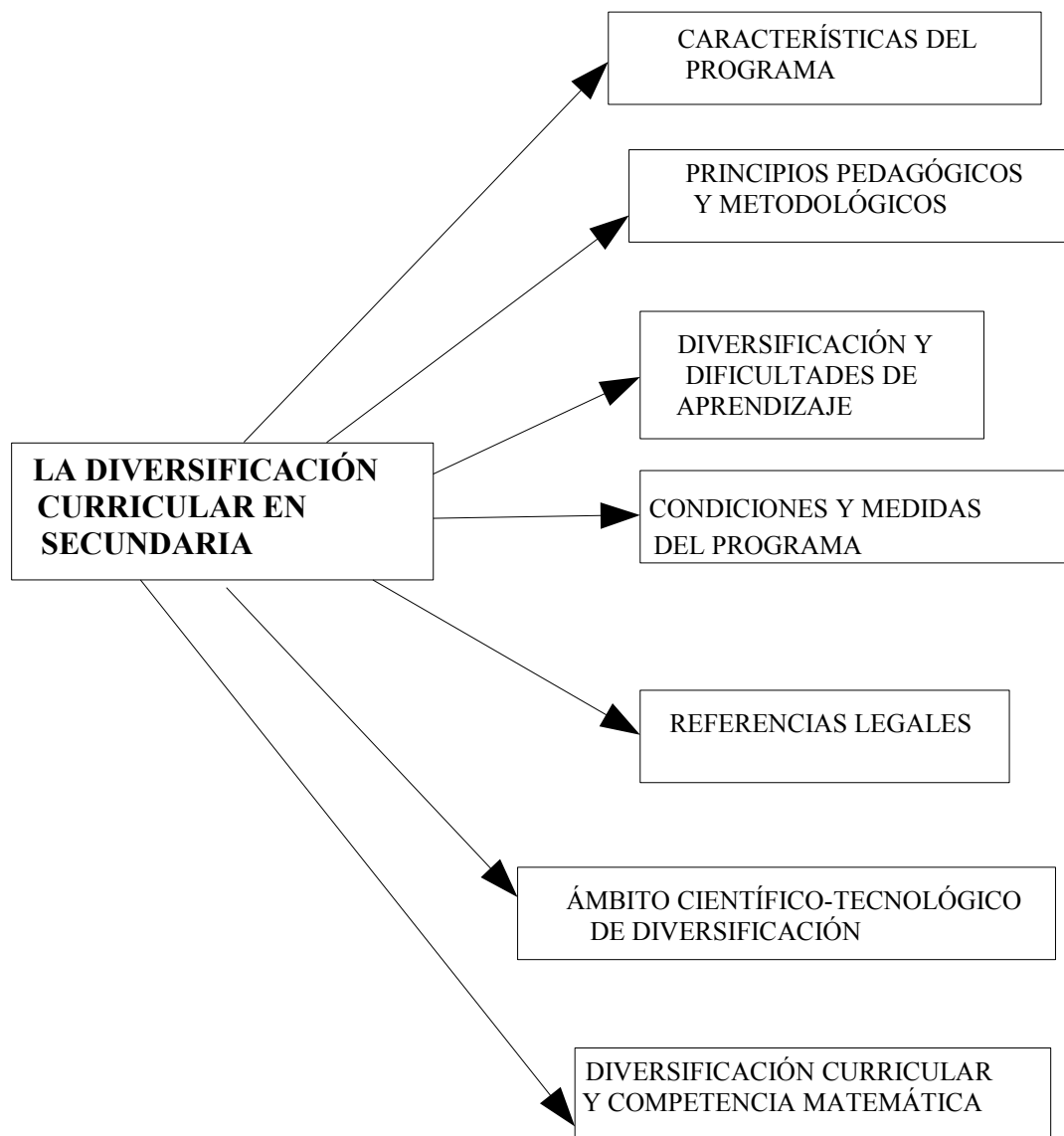
**Figura 3. Esquema del marco teórico de la investigación.**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



## **LA DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR EN SECUNDARIA**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



**Figura 4. Esquema del capítulo 2.**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



## **2 LA DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR DE SECUNDARIA**

### **2.1 Características del Programa**

El Programa de Diversificación Curricular se aplica a alumnos de 4º de Secundaria Obligatoria que no tienen posibilidad de alcanzar los objetivos generales de la etapa, a no ser que se haga una adaptación personalizada del currículo. Esto les permite desarrollar adecuadamente sus capacidades.

La elaboración y aplicación de un Programa Base de Diversificación Curricular a un alumno concreto de 4º de Secundaria Obligatoria, se hace teniendo en cuenta, al menos, estos referentes:

1. El Proyecto curricular de etapa y ciclo, en el que se fijan los objetivos generales de etapa y ciclo. En ellos se enuncian las capacidades que deben desarrollarse y los criterios de evaluación que servirán para constatarlos.
2. Las características del alumnado al que va dirigido, ya que en función de ellas pueden adaptarse y seleccionarse los objetivos y contenidos de los ámbitos científico-tecnológico y sociolingüístico, las áreas comunes, las materias optativas y la acción tutorial.
3. Las características del medio social y escolar en los que tendrán que integrarse los alumnos.

Los alumnos de este tipo de programas presentan dificultades de aprendizaje, que se manifiestan en las distintas áreas del currículo básico:

- Problemas de comprensión, expresión oral y escrita.
- Dificultades para relacionar los aprendizajes con sus vivencias diarias.
- Presentan una imagen poco positiva de sí mismos y falta de confianza en sus posibilidades.
- Están poco motivados hacia lo escolar y poseen escasos hábitos de estudio.
- Mantienen el deseo de obtener el Graduado de Secundaria que les pueda abrir el acceso al plano profesional.

- Tienen más facilidad para el trabajo individual que para el de grupo.
- Sus habilidades sociales y de relación con los demás deben ser potenciadas.
- Presentan buenas aptitudes para el aprendizaje de destrezas manuales.
- Su pensamiento suele estar ligado a lo concreto, por lo que su capacidad de abstracción y generalización están poco desarrolladas.
- Las relaciones espacio-temporales y la comprensión del tiempo histórico (los procesos y ritmos de cambio) no han sido suficientemente asimiladas.
- En cuanto a su capacidad para discriminar, suelen manifestar diferencias con su grupo evolutivo de referencia.
- Presentan dificultades en tareas de clasificación y categorización.
- Tienen problemas en la elaboración y asimilación de conceptualizaciones básicas relativas a los hechos culturales y sociales, la actividad económica, la estructura política y otros conceptos.
- Se detecta la necesidad de facilitarles estrategias para la adaptación e interiorización de reglas que les permitan regular sus relaciones sociales y reacciones en determinadas situaciones.
- Ante la resolución de problemas y desarrollo de actividades, predominan las actitudes impulsivas y poco reflexivas.

En definitiva, suelen ser alumnos que:

- Poseen una baja capacidad, no necesariamente intelectual general, pero sí verbal o numérica.
- No disponen de herramientas básicas.
- Presentan dificultades de comprensión lectora.
- No poseen estrategias de resolución de problemas.
- Tienen dificultades para emplear el razonamiento hipotético deductivo e inductivo.
- No poseen estrategias de aprendizaje.
- No poseen estrategias metacognitivas, que regulen el autoaprendizaje.
- No poseen hábitos de estudio adecuados.

- Necesitan una atención más personalizada.
- Precisan de una detallada información en la ejecución de las tareas.
- Han fracasado repetidamente en su proceso escolar.
- Tienen motivación, o posibilidad de despertarla, aún habiendo fracasado anteriormente.
- Poseen una baja autoestima, a causa de sus frustrados intentos.
- Se suelen sentir marginados.
- Empiezan a tener un cierto grado de absentismo y abandono por algunas asignaturas que les resultan de difícil comprensión.

Con el fin de superar estas dificultades, es importante potenciar la autoestima del alumno, reforzando la confianza en sus posibilidades con mensajes positivos.

Wylie (1979) dice que la autoestima se refiere “a los sentimientos de estima de sí mismo”, mientras que el autoconcepto es “la idea de sí mismo”. Martínez Muñiz (1980) define la autoestima como “sentido de verse bueno y valioso que se concreta en confianza y seguridad en sí mismo”. Oñate (1989), a partir de Coopersmith (1967), la define como “la satisfacción personal del individuo consigo mismo, la eficacia de su propio funcionamiento y una evaluativa actitud de aprobación que él siente hacia sí mismo”.

Para reforzar la confianza de los alumnos en sus posibilidades, es necesario disponer de situaciones de enseñanza-aprendizaje que se ajusten a las posibilidades reales de los alumnos. Las estrategias que se pueden utilizar, en este sentido, son las siguientes:

- Favorecer la toma de conciencia del alumno sobre la nueva situación que se le plantea. Va a tener una nueva oportunidad de aprender, de acuerdo a sus intereses y necesidades, así como la oportunidad de obtener el Título de Graduado de Secundaria.
- Estimular al alumno y aumentar su confianza en el éxito.
- Propiciar su integración social y escolar.

- Partir del reconocimiento y tratamiento de la diversidad psicoevolutiva del alumnado de esta etapa.
- Ajustar y ampliar las diversas “formas de aprender” que tienen los alumnos.

En este intento de estimular y mejorar la autoestima de estos alumnos, es aconsejable que los profesores que impartan el Programa de Diversificación Curricular dispongan de la suficiente experiencia docente, conozcan perfectamente el centro y tengan experiencia en innovación educativa.

## **2.2 Principios pedagógicos y metodológicos en los que se basa el Programa**

El Programa de Diversificación Curricular se basa en la idea de que el aprendizaje sea lo más significativo posible. Al trabajar con alumnos de Diversificación Curricular se necesitan metodologías más personalizadas, a la vez que activas, en las que el alumno se sienta el verdadero protagonista del proceso. La metodología de trabajo a aplicar en el grupo de Diversificación Curricular deberá ser:

*Activa.* La formación es más completa cuando los profesores y los alumnos investigan, descubren y trabajan de forma conjunta un tema.

*Dialogal.* El diálogo es un medio eficaz para provocar la reflexión y generar aprendizajes significativos.

*Grupal.* Los procesos educativos deben favorecer la solidaridad y la convivencia, usando los conocimientos individuales en provecho del grupo.

*Participativa.* Los alumnos deben participar de forma activa en todos los momentos del proceso educativo, lo que implica una profunda transformación de las relaciones humanas que se practican en el aula.

*Creativa.* No se debe renunciar a la singularidad propia de los planteamientos originales que se deriven de los procesos educativos.

*Investigativa.* Se debe potenciar los procesos de trabajo y descubrimiento para analizar problemas y situaciones.

*Motivadora.* Los procesos de enseñanza-aprendizaje deben basarse en supuestos motivadores y sugerentes relacionados con las vivencias de las personas que conforman el grupo.

*Globalizada.* Se partirá en los procesos de enseñanza-aprendizaje de centros de interés o núcleos temáticos específicos para garantizar una mayor motivación e implicación.

*Contextualizada.* Hemos de adaptarnos al medio y a los intereses y necesidades del alumno.

Los aspectos a tener en cuenta en el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje con alumnos del Programa de Diversificación Curricular son:

- Partir de los conocimientos previos de los alumnos.
- Propiciar la construcción del conocimiento de la forma más próxima a los intereses de los alumnos.
- Establecer medidas de coordinación en la acción educativa de tutores, profesores y del Departamento de Orientación con relación al contenido y seguimiento del programa.
- Favorecer la participación activa de los alumnos en los procesos.
- Posibilitar la pluralidad en el uso de recursos y el acceso a la información.
- Establecer en el aula unas relaciones de comunicación ricas, complejas e interactivas entre el alumnado, el profesorado y el alumnado, y entre éstos y su entorno.

- Adecuar el tipo de actividad a las expectativas y conocimientos expresados en las ideas previas.
- Favorecer la generalización de los contenidos asimilados a situaciones distintas.
- Establecer espacios para expresar conclusiones, que se compararán con las ideas previas de los alumnos expuestas al comienzo del tema.
- Combinar estrategias metodológicas distintas (transmisiva, activa, investigadora,...) en función del carácter de los contenidos, de la situación del aprendizaje y de las necesidades del alumnado.
- Favorecer procesos de enseñanza y aprendizaje significativos y motivadores.

### **2.3 Diversificación Curricular y las dificultades de aprendizaje escolar**

El Programa de Diversificación Curricular de Secundaria es una medida de atención a la diversidad que pretende solventar las dificultades de aprendizaje de un determinado tipo de alumnos. Para proponer medidas concretas de actuación en el marco de estos programas, los profesionales de la educación implicados en su desarrollo deben conocer con exactitud el concepto de *dificultad de aprendizaje escolar*, los tipos de dificultades existentes, los procedimientos para diagnosticarlas y evaluarlas, además de los criterios de intervención psicopedagógica para su tratamiento. A continuación analizaremos con detalle todos estos aspectos.

#### *2.3.1 Dificultades de aprendizaje escolar*

Las dificultades y trastornos del aprendizaje constituyen un tema sobre el que los profesores han reflexionado en algún momento de su práctica docente, analizando los métodos de enseñanza que emplean e interesándose por los mecanismos implicados en estas dificultades.

Las dificultades de aprendizaje constituyen un campo de investigación poco definido y complicado debido a la multiplicidad de factores causales y a la

dificultad de elaboración de una teoría integradora que sirva para hacerlos converger en un marco explicativo de utilidad para la práctica educativa.

La expresión “dificultades de aprendizaje” se viene empleando con dos acepciones fundamentales:

- En un sentido amplio, podemos considerarlas equivalentes a las necesidades educativas especiales. La expresión “necesidades educativas especiales” proviene del informe Warnock (1987) y tenía el objetivo de unificar todas las categorías asociadas a la Educación Especial.
- En un sentido restringido, similar a la expresión norteamericana original “Learning Disabilities” (Kirk, 1963), las dificultades de aprendizaje constituyen un grupo de problemas diferenciados dentro de las necesidades educativas especiales.

La concepción más extensiva de las dificultades de aprendizaje ha derivado en la heterogeneidad de la población escolar a la que se refiere. Los alumnos con dificultades de aprendizaje se caracterizan por la presencia de determinados rasgos: a) desórdenes en los procesos cognitivos (percepción, atención, memoria,...); b) impedimentos neurológicos (disfunción cerebral mínima); c) déficit de atención; d) hiperactividad y e) inteligencia límite.

En muchas ocasiones los alumnos con dificultades de aprendizaje no han sido tratados debidamente y han permanecido en el aula sin un seguimiento especializado adecuado. La legislación educativa no proponía medidas para los alumnos con problemas de aprendizaje y con altas tasas de fracaso escolar. Pero en los últimos tiempos ha tenido lugar una reflexión sobre si el que fracasa es el alumno o el sistema. Por ello, nos encontramos en un momento integrador a nivel teórico y también a nivel de la práctica educativa, en el que las teorías apuestan por un enfoque multicasual sobre las dificultades de aprendizaje. Por otra parte, las escuelas están ocupadas en procesos de integración de recursos personales y materiales, generados por programas de integración escolar.

Las teorías explicativas de las dificultades de aprendizaje se organizan en función de algunos modelos al que se suscriben (Romero, 1993):

- Modelo centrado en la persona, que agrupa a todas las teorías que consideran los factores neurofisiológicos y madurativos del propio sujeto como la causa fundamental de los problemas de aprendizaje.
- Modelo centrado en la tarea o en el entorno, que atribuye a los factores del entorno la mayor responsabilidad. En este caso, las condiciones del entorno educativo y el contexto social contribuirían a explicar las dificultades de aprendizaje independientemente de las características del sujeto, o al menos, en una mayor medida.
- Modelo integrador. Este modelo aboga por explicaciones multicausales y pretende superar modelos unicausales conciliando las aportaciones de diversas corrientes.

Todos estos modelos necesitan de una definición clara de qué son las dificultades de aprendizaje. Una de las definiciones más comprensivas es la publicada por un conjunto de asociaciones americanas (National Joint Committee for Learning Disabilities):

*“Dificultades de aprendizaje es un término genérico referido a un grupo heterogéneo de desórdenes que se manifiestan con dificultades significativas en la adquisición y uso de habilidades para escuchar, hablar, leer, escribir, razonar y capacidades numéricas. Estos desórdenes son intrínsecos al individuo y se supone que son debidos a disfunciones del sistema nervioso central, pudiéndose presentar a lo largo del ciclo vital. Los problemas en conductas autorreguladoras, percepción social e interacción social, pueden existir con las dificultades de aprendizaje; sin embargo, por sí mismas no constituyen dificultades de aprendizaje. Incluso, pueden aparecer concomitantemente con otras condiciones de hándicaps (por ejemplo trastornos sensoriales, retraso mental, trastornos emocionales serios) o con influencias extrínsecas (tales como diferencias culturales, instrucción insuficiente o inapropiada), pero éstas no son el resultado de estas condiciones o influencias”* (McLoghlin y Netick, 1983, 21-22, cit. Romero, 1993).

Una vez definido en qué consisten las dificultades de aprendizaje, debemos identificarlas realizando el pertinente diagnóstico psicopedagógico. Identificamos una dificultad de aprendizaje cuando un alumno tiene una discrepancia severa entre rendimiento y habilidad intelectual en una o más áreas: expresión oral, expresión escrita, comprensión oral, comprensión



lectora, habilidades básicas de lectura, cálculo matemático, razonamiento matemático o escritura. Previo al diagnóstico es necesario establecer algunos criterios que nos permitan identificar claramente la aparición de las dificultades de aprendizaje. Los criterios son los siguientes:

- Criterios de discrepancia entre rendimiento y capacidad intelectual.
- Criterios de exclusión o coexistencia de las dificultades de aprendizaje con otros trastornos, tales como, retraso mental, deficiencias sensoriales, problemas conductuales, trastornos por déficit de atención e hiperactividad y competencias sociales.

El diagnóstico de las dificultades de aprendizaje implica tres fases (Brueckner y Bond, 1974)

- La predisposición del progreso del alumno hacia las metas educativas establecidas.
- La identificación de los factores que pueden interferir el óptimo desarrollo individual de los escolares en la situación de aprendizaje.
- La adaptación de los diversos aspectos de la situación de aprendizaje a las necesidades y características del que aprende, en orden a asegurar su desarrollo continuado.

### 2.3.1.1 Tipos de dificultades de aprendizaje

En referencia a los tipos de dificultades de aprendizaje, podemos distinguir cinco grupos diferenciados:

- Problemas escolares.
- Bajo rendimiento escolar.
- Dificultades específicas de aprendizaje.
- Trastorno por déficit de atención con hiperactividad.
- Discapacidad intelectual.

Aunque estos tipos de dificultades se pueden manifestar a lo largo de la vida, suelen presentarse antes de la adolescencia y en el curso de los procesos educativos de enseñanza-aprendizaje. Algunos de los trastornos

(hiperactividad, discapacidad intelectual límite y dificultades específicas del aprendizaje) son intrínsecos al alumno, debidos presumiblemente a alguna disfunción de carácter neurológico que afecta a las funciones psicológicas básicas del aprendizaje. Otros, sin embargo, como los problemas escolares y el bajo rendimiento escolar, pueden ser extrínsecos al alumno y debidos a factores socio-educativos o de carácter instruccional.

A continuación analizaremos con detalle los cinco grupos diferenciados de dificultades de aprendizaje antes mencionados.

#### 2.3.1.1.1 Problemas escolares

Los problemas escolares constituyen el grupo menos grave, aunque probablemente el más numeroso, de las dificultades de aprendizaje. Suelen no prolongarse en el tiempo y remitir a lo largo del proceso educativo sin que sea precisa una intervención especializada más allá del seguimiento tutorizado. Se caracterizan por bajo rendimiento en materias concretas, malos hábitos de trabajo, pobre expresión escrita, etc. Normalmente el origen de los problemas escolares es extrínseco al alumno y está relacionado con pautas educativas familiares, prácticas instruccionales inadecuadas, desinterés, falta de motivación y absentismo escolar.

Las dificultades en el aprendizaje provocadas por los problemas escolares se manifiestan como:

- Dificultades en el aprendizaje de carácter inespecífico, limitadas en el tiempo y en áreas concretas, que se manifiestan de forma preferente en los últimos cursos de Primaria y durante la ESO.
- Se trata de problemas leves y reversibles, que presentan un carácter difuso y ambiguo.
- Los alumnos con problemas escolares tienen un desarrollo intelectual y un historial normalizados, con problemas puntuales en materias concretas o en circunstancias escolares determinadas.

- Los alumnos con problemas escolares no presentan alteraciones en procesos psicológicos básicos, no tienen un coeficiente de inteligencia bajo, ni ninguna diferencia de capacidad. Sólo de forma ocasional, y en relación con algunas situaciones y contenidos, muestran deficiencias relacionadas con la motivación, las estrategias de aprendizaje y un cierto grado de inadaptación escolar.
- Los problemas escolares suelen remitir con facilidad, incluso de forma espontánea. Son problemas que no necesitan de intervención psicoeducativa específica.
- Los alumnos con problemas escolares rinden por debajo de su capacidad y cometen errores importantes en la comprensión de textos sencillos, en las composiciones escritas y en la realización de cálculos matemáticos.

Las causas que generan los problemas escolares se relacionan con factores externos al alumno, de índole familiar o social, además de prácticas de enseñanza inadecuadas. No obstante, es posible señalar dos fuentes causales predominantes:

- *Pautas educativas familiares inadecuadas*: excesiva permisividad que condiciona la falta de hábitos y disciplina de trabajo; insuficiente interés en el desarrollo escolar del hijo, derivando la responsabilidad hacia la escuela y el profesorado de apoyo; primacía de valores contrapuestos a los que se sustentan en el entorno escolar; creencias y actitudes que generan mitos alrededor de algunas asignaturas (como por ejemplo, creer que hay que ser más inteligente para aprender matemáticas que para aprender otras materias).
- *Métodos y prácticas de enseñanza inapropiados*: insuficientes conocimientos acerca del alumno y sus circunstancias; escasez de recursos humanos, metodológicos y materiales para afrontar los problemas; inadecuación de los currículos a las características y conocimientos del alumno; inadecuación de expectativas y actitudes del profesor.

Como se ha indicado anteriormente, las dificultades de aprendizaje ocasionadas por los problemas escolares, son fácilmente recuperables. No suelen necesitar intervención psicopedagógica especializada, sólo necesitan mejoras en los procedimientos y hábitos de aprendizaje de los alumnos, seguimiento tutorial adecuado y cambios en los métodos y prácticas de enseñanza por parte de los profesores.

#### 2.3.1.1.2 Bajo rendimiento escolar

Se entiende por bajo rendimiento escolar a un grupo de alteraciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje caracterizados porque los alumnos rinden significativamente por debajo de sus capacidades, y que se manifiestan como dificultades en el aprendizaje e inadaptación escolar. Aparecen en la adolescencia y son el resultado de la combinación de factores extrínsecos (pautas educativas inadecuadas, influencias sociales inapropiadas y prácticas instruccionales improcedentes) y de factores intrínsecos (déficit motivacional, retraso psicolingüístico leve o trastornos de conducta).

Los trastornos escolares provocados por el bajo rendimiento escolar se manifiestan como:

- Dificultades de aprendizaje de carácter inespecífico que suelen afectar a varias áreas y contenidos, si bien es en lectura, escritura y matemáticas donde se manifiestan con mayor gravedad.
- Inadaptación escolar, que con frecuencia deriva en indisciplina y problemas de comportamiento.
- Déficit en procesos y procedimientos psicolingüísticos básicos como la comprensión y expresión del lenguaje oral y escrito. Generalmente los índices de comprensión lectora y composición escrita de los alumnos con bajo rendimiento escolar se encuentran varios cursos por debajo del rendimiento esperado.
- Falta de motivación de logro vinculada a factores familiares, escolares o sociales.

- Déficit de procedimientos y metaconocimientos implicados en el aprendizaje (estrategias de aprendizaje, procesos de autorregulación de aprendizaje, etc.).
- Deficiencias de adaptación a la escuela relacionadas con trastornos del comportamiento (indisciplina, desobediencia, etc.).
- Lagunas en el aprendizaje de contenidos en las diferentes áreas escolares.

Todas estas manifestaciones dan como resultado un rendimiento de los alumnos significativamente por debajo de su capacidad.

La causa de las dificultades de aprendizaje de los alumnos con bajo rendimiento escolar es extrínseca y no obedece a razones de índole personal. Podemos señalar tres factores como los desencadenantes fundamentales:

- Pautas educativas familiares inadecuadas.
- Malas influencias sociales.
- Deficiencias de carácter instruccional.

Las dificultades en el aprendizaje de los alumnos con bajo rendimiento escolar son recuperables. En la mayoría de los casos, deben desarrollarse atenciones especiales y adaptaciones curriculares individualizadas y significativas. Es importante una detección precoz junto a una evaluación adecuada por parte de los profesionales, además de la disponibilidad de recursos por parte de la administración educativa.

#### 2.3.1.1.3 Dificultades específicas de aprendizaje

Las dificultades específicas de aprendizaje se refieren a un grupo de trastornos que se manifiestan como dificultades significativas en la adquisición y uso de la lectura, la escritura, el cálculo y el razonamiento matemáticos. Se presentan normalmente en la adolescencia y son intrínsecos al alumno debido a algún tipo de alteración de carácter neurológico que provoca retrasos en el desarrollo de funciones psicológicas implicadas en el aprendizaje.

Las dificultades en el aprendizaje provocadas por las dificultades específicas se presentan como:

- Retrasos en el desarrollo neurológico que afectan predominantemente al hemisferio izquierdo cerebral que se ocupa del procesamiento verbal y a algunas áreas del hemisferio derecho y del lóbulo frontal.
- Retraso de varios cursos respecto a los alumnos sin dificultades, afectando a la lectura, la escritura y el cálculo y razonamiento matemáticos.
- Los alumnos con dificultades específicas de aprendizaje tienen un rendimiento por debajo de su capacidad a pesar de que su capacidad intelectual es similar a las de los alumnos sin dificultades.

Las causas de las dificultades específicas de aprendizaje se concretan en retrasos evolutivos-funcionales de los hemisferios cerebrales izquierdo y derecho, el lóbulo frontal y el cortex perifrontal. Estos retrasos provocan demoras en actividades implicadas en los procesos lingüísticos (Satz y Van Nostrand, 1973; Satz, Morris y Fletcher, 1985; Casey, Rourke y Picard, 1991; Lezak, 1995), en los procesos relacionados con la organización viso-espacial (Rourke, 1989) y en el procesamiento de la información de la memoria de trabajo y los comportamientos que implican intencionalidad (Mesulan, 1990; Kelso, 1995; Cicchetti y Tucker, 1994).

Estos retrasos neuropsicológicos provocan dificultades específicas en el aprendizaje de la lectura, la escritura y las matemáticas. En el caso concreto de las matemáticas se producen problemas de cálculo mental y escrito, además de la resolución de problemas (apareciendo déficits en la comprensión de enunciados y en la elaboración de estrategias para supervisar la realización del problema).

Las dificultades específicas de aprendizaje no tienen en todos los casos idéntica gravedad, por lo que el pronóstico puede variar de unos alumnos a otros. No obstante, si las influencias familiares y escolares no son multiplicadoras del problema, y con una adecuada intervención psicoeducativa especializada, los alumnos con este tipo de dificultades pueden alcanzar el desarrollo y el grado de aprendizaje necesarios para llevar a cabo el proceso de enseñanza regularizado.

#### 2.3.1.1.4 Trastorno por déficit de atención con hiperactividad

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) se refiere a un grupo de trastornos escolares y no escolares, que se manifiestan como dificultades significativas para el aprendizaje y la adaptación familiar, escolar y social. Se trata de un trastorno intrínseco al individuo debido a una alteración neuropsicológica que provoca disfunciones en los mecanismos de control del comportamiento. Este trastorno afecta a la atención, la autorregulación de la motivación y el afecto, la internalización del lenguaje y a los procesos de análisis y síntesis.

Los alumnos con este tipo de trastorno presentan una actividad motriz incesante, inadecuada e inoportuna, que limita seriamente las posibilidades de aprendizaje escolar y las relaciones interpersonales. Es lo que se conoce habitualmente como hiperactividad.

Las causas de este trastorno, intrínseco a la persona que lo padece, están relacionadas con alteraciones neuropsicológicas que provocan un retraso en el desarrollo de los sistemas que se ocupan del control ejecutivo del comportamiento. Estas alteraciones, muy probablemente, se deben a factores biológicos no genéticos (por ejemplo, complicaciones prenatales o perinatales, lesiones cerebrales, etc.).

El trastorno no remite de forma instantánea y necesita tratamiento. A partir de la adolescencia los síntomas fundamentales tienden a disminuir, aunque no desaparecen totalmente. La detección precoz y el tratamiento temprano son muy importantes, no sólo para mejorar las condiciones de vida y disminuir el sufrimiento de los alumnos con este trastorno, sino para ayudar a las familias y profesores a paliar los efectos que acarrea como pérdida de aprendizajes, fracaso escolar y consecuencias sociales.

#### 2.3.1.1.5 Discapacidad intelectual límite

La discapacidad intelectual límite se refiere a trastornos que se manifiestan como dificultades significativas para la adaptación y los aprendizajes escolares

(especialmente en el aprendizaje de todas aquellas tareas y áreas en las que estén implicadas funciones psicológicas de razonamiento y metacognición). Se trata de trastornos intrínsecos al alumno debidos, presumiblemente, a una alteración o disfunción neurológica que provoca retrasos y alteraciones en el desarrollo de funciones psicológicas y un coeficiente de inteligencia bajo.

Este trastorno se caracteriza por una capacidad intelectual inferior al promedio y limitaciones significativas en algunas habilidades básicas (comunicación, cuidado de sí mismo, habilidades sociales-interpersonales, uso de recursos comunitarios, habilidades académicas funcionales, etc.).

Las causas que provocan este tipo de trastornos están relacionadas con factores genéticos, problemas de salud, además de problemas prenatales, perinatales y postnatales.

#### 2.3.1.1.6 Alumnos de aprendizaje lento

Un tipo de alumnado que no manifiesta problemas de carácter neurológico, pero sí plantea situaciones de dificultades de aprendizaje relacionadas con problemas escolares y bajo rendimiento escolar, son los alumnos que podemos denominar de *aprendizaje lento*. Muchos de los alumnos integrantes del Programa de Diversificación Curricular de Secundaria responderían a este perfil.

En estos alumnos se manifiesta un retardo general de todo el proceso de aprendizaje, observándose lentitud, desinterés, deficiencia en la atención y concentración, afectando al rendimiento global. Son alumnos con un desarrollo normal y con inmadurez en el área cognitiva o verbal, que provoca una lentitud en el proceso de aprendizaje. Se caracterizan por presentar dificultades para seguir un ritmo de aprendizaje normal, problemas de memoria, junto a una menor capacidad de atención a estímulos verbales y de expresión, además de dificultades para evocar y recuperar la información aprendida.

Estos alumnos no estarían en la categoría de retardo mental, ni tampoco presentarían trastornos específicos de aprendizaje, ni alteraciones en su desarrollo sensorial o afectivo. Este grupo está constituido por alumnos con un



desarrollo más lento y con un ritmo crónico de aprendizaje más bajo que el resto de sus compañeros (Bravo, 1994).

Según el mismo autor, estos alumnos se caracterizan por:

- Lentitud para procesar la información escolar y para seguir el ritmo de aprendizaje del resto de compañeros.
- Inadecuación entre el nivel de desarrollo de sus estructuras cognitivas y el grado de complejidad de los contenidos escolares.
- Baja motivación para aprender, acompañada de una baja autoestima.
- Inadecuación entre sus habilidades psicolingüísticas y el lenguaje utilizado por el profesor.
- Falta de autonomía necesaria para el establecimiento de sus propias estrategias para estudiar y memorizar.

Podríamos añadir a las características anteriores, como fruto de la reflexión personal con el tratamiento continuado de alumnos del Programa de Diversificación Curricular de Secundaria, las siguientes:

- Dificultad para finalizar las tareas.
- Escasa atención.
- Bajo nivel de perseverancia.
- Falta de asertividad en relación con la autoridad y dificultad para hacerse escuchar.

Desde el ámbito familiar, serían niños que presentan dificultades en la realización autónoma de tareas y la existencia de bajas expectativas de los padres con respecto a sus hijos.

¿Cómo abordar la enseñanza de los niños de aprendizaje lento?

- Dentro del ámbito de la educación común, dado que la dificultad para aprender o cuyo retardo no es tan severo para ingresar en escuelas especiales.
- Se requiere de flexibilidad y adaptabilidad del sistema escolar. Adecuar las exigencias programáticas a sus capacidades e intereses y al número de alumnos por curso.
- Respetar su ritmo propio de aprendizaje.

- Realizar una evaluación previa del nivel cognitivo y verbal de ingreso, que permita planificar un aprendizaje acorde con el nivel de desarrollo de cada niño.
- Considerar que la mayoría de los alumnos puede lograr un nivel de aprendizaje adecuado si reciben una instrucción graduada a partir del nivel de funciones previamente diagnosticadas.

### *2.3.2 Procedimientos de evaluación y diagnóstico en las dificultades de aprendizaje*

Entenderemos como evaluación psicopedagógica el proceso de recogida y análisis de información relevante, relativa a los distintos elementos que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje para analizar las necesidades educativas de determinados alumnos que presentan dificultades en su desarrollo personal o desajustes respecto al currículo escolar por diferentes causas, con el fin de fundamentar y concretar las decisiones respecto a la respuesta curricular y el tipo de ayudas que precisan para progresar en el desarrollo de las distintas capacidades.

En este sentido, la evaluación psicopedagógica no es un acercamiento puntual, busca información relevante y parte del proceso de enseñanza-aprendizaje escolar en el que se dan las dificultades. Por otra parte, la evaluación psicopedagógica debe detectar y prevenir las dificultades de aprendizaje.

El proceso de evaluación psicopedagógica se inicia cuando aparece una demanda, entendiendo como tal la existencia de un problema que requiere algún tipo de respuesta. Esta demanda generalmente proviene del profesor, el tutor, el propio alumno, el director del centro o la familia.

Posteriormente, el proceso de evaluación se centrará en la tarea (o tareas) en las que se presentan las dificultades de aprendizaje. Para ello se deberán analizar los conocimientos y estrategias necesarios para desarrollar la tarea, además de la rapidez con que ésta se ejecuta. En referencia a la rapidez, los

alumnos con dificultades de aprendizaje se caracterizan por ser *aprendices lentos* (Kephart, 1960) y *procesadores lentos de información* (Kephart, 1963).

A continuación, el proceso de evaluación deberá centrarse en la competencia curricular del alumno con dificultades de aprendizaje, para lo que se utilizarán técnicas e instrumentos de diversa índole (pruebas de rendimiento, pruebas objetivas, pruebas de elección múltiple, de clasificación, emparejamiento, etc.). En referencia al análisis de la competencia curricular, los alumnos con problemas escolares no presentan discrepancias significativas entre el nivel de competencia esperado y el obtenido (sólo se presentan diferencias en áreas específicas como matemáticas), mientras que los alumnos de bajo rendimiento escolar manifiestan lagunas que pueden llegar a cuatro o cinco niveles. Los alumnos con dificultades específicas y los hiperactivos manifiestan diferencias de dos a cuatro niveles, no obstante, estas diferencias no son homogéneas en todas las áreas y se pueden solventar si se realiza una intervención temprana y adecuada. Finalmente, los alumnos con discapacidad intelectual límite muestran discrepancias significativas, más profundas e insalvables cuanto mayor es su edad, que requieren importantes apoyos y refuerzos para que no se incrementen de forma irreversible.

El último paso para el proceso de obtención de información en la evaluación psicopedagógica se centra en los escenarios principales en los que el alumno se desarrolla: familia, escuela y amigos. Habrá que analizar el nivel educativo de los progenitores y sus hábitos lectores, el lenguaje que utilizan con sus hijos, las pautas de educación y las normas existentes, el interés por la vida escolar de su hijo y la percepción negativa que los padres tienen de un hijo con dificultades de aprendizaje (Pearl y Bryan, 1982). Respecto a la escuela, la evaluación deberá centrarse en los métodos de enseñanza usados por el profesorado, la opinión que tiene éste de los alumnos con dificultades de aprendizaje y la relación con el entorno familiar. En referencia a los amigos, habrá que valorar el grado de integración del alumno con dificultades en el aula y su valoración por parte de los demás alumnos. Por último, la evaluación deberá tener también en cuenta el contexto social y cultural en el que se mueve el alumno, su familia, sus amigos y sus compañeros.

### **2.3.3 Criterios de intervención psicopedagógica en el tratamiento de las dificultades de aprendizaje**

Entendemos por intervención psicopedagógica al proyecto que, partiendo de un modelo teórico y con una planificación de medios, busca obtener unos resultados en los procesos que se realicen en el alumnado y contexto.

La intervención psicopedagógica debe realizar propuestas organizativas (modalidad de escolaridad, recursos, etc.), curriculares (adaptaciones y programas de carácter específico) y orientación (asesoramiento y orientación al alumnado y a la familia). Estas propuestas suponen la introducción y desarrollo de programas específicos para el tratamiento de las dificultades de aprendizaje. En definitiva, es necesario un ajuste a las necesidades del alumnado, como principio pedagógico que trata su satisfacción dentro de un ámbito y currículum ordinarios (Luque y Romero, 2002).

La intervención psicopedagógica debe trabajar el contexto escolar y familiar, para conseguir el desarrollo de los alumnos con necesidades educativas mediante programas, técnicas y estrategias adecuadas. Por otra parte, los profesores tienen el reto de adecuarse a las necesidades de todos los alumnos, incluidos los que presentan dificultades de aprendizaje (Schumm y Vaughn, 1998). En este sentido, habrá que reflexionar sobre qué es razonable pedirle a los profesores-tutores en relación con su actuación educativa con alumnos con dificultades (Miranda, Vidal y Soriano, 2002).

Los programas asociados a la intervención psicopedagógica se clasifican en dos grupos: programas de refuerzo y programas específicos. Los programas de refuerzo son aquellos en los que, con una reestructuración de contenidos y una redistribución de actividades, se han de conseguir los mismos objetivos que el resto del alumnado, si bien ello debe hacerse considerando otra temporalidad y metodologías, tratándose de ajustar los elementos curriculares (aquí situaríamos a los alumnos con problemas escolares y de bajo rendimiento). En cambio, los programas específicos, implicarían una reestructuración de contenidos más compleja, en orden a las dificultades de carácter individual (aquí situaríamos a los alumnos con problemas específicos de aprendizaje, hiperactividad y discapacidad intelectual límite).

### 2.3.3.1 Intervención psicopedagógica en problemas escolares

Los problemas escolares se caracterizan por ser dificultades inespecíficas, limitadas en el tiempo, reversibles y vinculadas a contenidos o áreas concretos del currículo escolar, con frecuente asociación a la motivación e interés por los mismos. Se pueden buscar explicaciones en circunstancias académicas particulares (grupo-clase, profesor, tipo de enseñanza,...), fijaciones con alguna materia (matemáticas o lengua generalmente), déficit en comprensión lectora y en composición escrita, dificultades de adaptación, etc.

En este tipo de problemas de aprendizaje, la intervención psicopedagógica debe plantearse los siguientes objetivos:

- Favorecer en el alumnado la reflexión sobre la naturaleza del problema o dificultades, circunscribiéndolas al área o contenidos concretos y no a todo el proceso de aprendizaje escolar.
- Desarrollar la capacidad intelectual y habilidades normales de los alumnos, como elemento potencial para un aprendizaje eficaz.
- Generar en el alumnado expectativas de superación y progreso a través del esfuerzo, con técnicas y estrategias adecuadas, incrementando su interés y motivación.

Estos objetivos se conseguirán mediante actuaciones concretas sobre el alumno, el profesorado y la familia. Respecto al alumno, se desarrollarán actuaciones para reforzar áreas específicas, mejorar la comprensión lectora, la expresión escrita y las estrategias de aprendizaje. En referencia al profesorado, se reflexionará sobre el estilo docente, se intentará adecuar la enseñanza y el aprendizaje y se trabajará un currículo adaptado al aula. En cuanto a la familia, se asesorará sobre técnicas de estudio, se les dará pautas adecuadas sobre educación y relación con los hijos, además de buscar una necesaria coordinación con el centro educativo.

### 2.3.3.2 Intervención psicopedagógica en bajo rendimiento escolar

El alumnado con bajo rendimiento escolar se caracteriza por dificultades de aprendizaje generales que afectan a diversas áreas (lectura, escritura y matemáticas, sobre todo), déficits en procesos y procedimientos psicolingüísticos básicos, inferior motivación de logro, déficits en procedimientos y metaconocimientos de aprendizaje (estrategias de aprendizaje, autorregulación y control), lagunas en el aprendizaje de contenidos escolares e inadaptación escolar.

En este tipo de problemas de aprendizaje, la intervención psicopedagógica debe plantearse los siguientes objetivos:

- Generar en el alumnado el grado de reflexión individual sobre sus dificultades en el aprendizaje, concretando en las áreas y contenidos escolares, y más particularmente aún, en lectura, escritura y matemáticas.
- Valorar que esas dificultades pueden ser debidas a déficits en habilidades y procesos o procedimientos (psicolingüísticos, de atención, razonamiento, metacognitivos, etc.) y no a una discapacidad intelectual.
- Relacionar su posible inadaptación escolar, indisciplina o problemas de comportamiento, con sus circunstancias personales, familiares y sociales, con el fin de potenciar su motivación de logro, competencia y expectativas.
- Reforzar los contenidos de las diferentes áreas escolares, de tal forma que rompan las atribuciones negativas que el alumno realiza sobre su proceso de aprendizaje, ayudándole a adquirir nuevos aprendizajes, retomar otros y tratar su mejor nivelación posible.

Estos objetivos se conseguirán mediante actuaciones concretas sobre el alumno, el profesorado, la familia y el contexto social. Respecto al alumno, se desarrollarán actuaciones para reforzar la motivación, el desarrollo cognitivo, las estrategias de aprendizaje, la conducta y la adaptación, además de reforzar algunas áreas escolares. En referencia al profesorado, se incidirá en la planificación y la acción tutorial. En cuanto a la familia, se potenciarán pautas educativas y de relaciones con los hijos apropiadas. Con respecto al contexto

social, se incidirá en el desarrollo personal, las habilidades sociales, el control del absentismo y los programas de carácter social.

### 2.3.3.3 Intervención psicopedagógica en dificultades específicas de aprendizaje

Las dificultades específicas de aprendizaje se caracterizan por:

- Retrasos en el desarrollo de procesos atencionales, perceptivos y psicolingüísticos.
- Menor desarrollo en procedimientos de uso de la memoria de trabajo y de la atención, así como estrategias de aprendizaje y metacognición ineficaces.
- Retrasos de entre dos y cuatro años con respecto a los alumnos sin dificultades en la lectura (descodificación y comprensión), la escritura (recuperación de las formas de grafemas y palabras), matemáticas (cálculo mental y escrito, razonamiento matemático).

En este tipo de problemas de aprendizaje, la intervención psicopedagógica debe plantearse los siguientes objetivos:

- Desarrollar los procesos perceptivos y psicolingüísticos.
- Favorecer procesos y funciones de memoria y la atención.
- Trabajar estrategias de aprendizaje y metacognición.
- Adecuar la metodología de la enseñanza de la lectura, escritura y matemáticas a las características particulares del alumnado.

Estos objetivos se conseguirán mediante actuaciones concretas en lectura, escritura y matemáticas. Respecto a la lectura y la escritura se plantearán:

- Actividades para identificar palabras en una oración.
- Actividades para completar frases o textos.
- Programas de comprensión lectora y escrita.
- Programas de corrección ortográfica.
- Programas psicolingüísticos.
- Programas de entrenamiento en lectoescritura.
- Programas generales de aplicación a través de ordenador.

- Programas de desarrollo de habilidades (memoria de trabajo, atención y percepción, autorregulación).

En referencia a matemáticas se plantearán:

- Programas de lógica, seriación, cálculo y razonamiento.
- Programas de medida y Geometría.
- Estrategias de resolución de problemas.
- Técnicas y estrategias de trabajo intelectual.
- Entrenamiento en autoinstrucciones.
- Modelos para enseñar a pensar (Sternberg y Spear-Swerling, 1996).

#### 2.3.3.4 Intervención psicopedagógica en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) es una dificultad de aprendizaje de origen intrínseco, causada por una alteración neuropsicológica que provoca retrasos en el desarrollo de las áreas y funciones que se ocupan del control ejecutivo del comportamiento. Las características que lo definen son las siguientes:

- Dificultades en la inhibición de la conducta, tanto a nivel motor como lingüístico.
- Actividad motriz incesante, inadecuada e inoportuna, extremadamente inadaptable y que limita seriamente las posibilidades de aprendizaje escolar y las relaciones interpersonales (hiperactividad).
- Dificultad significativa en el control de la atención. Dificultades para concentrarse durante un largo período de tiempo en las tareas (déficit de atención).
- Impulsividad y déficit en procesos de análisis y síntesis.
- Memoria de trabajo deficiente por las limitaciones de la atención.
- Dificultades en la autorregulación de la motivación y el afecto.
- Retraso en la internalización del lenguaje y en su integración.
- Dificultades en el aprendizaje e adaptación escolar, familiar y social.



En este tipo de trastorno, la intervención psicopedagógica debe plantearse los siguientes objetivos:

- Favorecer procesos y funciones de memoria y atención.
- Desarrollar los procesos psicolingüísticos.
- Trabajar estrategias de aprendizaje y metacognición.
- Incrementar el aprendizaje y adecuar la metodología de la enseñanza a las características particulares del alumno.
- Fomentar elementos de autoestima, favoreciendo el autoconcepto, intereses y motivación.

Estos objetivos se conseguirán mediante la intervención psicopedagógica sobre el núcleo de lo conductual, lo perceptivo-atencional y el autoconcepto del alumno, además de intervenciones concretas con el profesorado y la familia y el contexto. Para ello se desarrollarán programas de intervención como los siguientes:

- Programas conductuales dirigidos a favorecer el trabajo del alumno y su mantenimiento, acabar las tareas, obedecer, controlar su impulsividad, mejorar sus habilidades sociales.
- Programas dirigidos a la autorreflexión sobre su comportamiento, favoreciendo una estabilidad en la conducta: autoevaluación, entrenamiento en atribuciones, autoinstrucciones, entrenamiento en la solución de problemas, estrategias de aprendizaje.
- Programas de habilidades sociales e inteligencia emocional.
- Programa de relajación.
- Desarrollo y adaptación del currículo.

#### 2.3.3.5 Intervención psicopedagógica en discapacidad intelectual límite

La discapacidad intelectual límite hace referencia a un estado o situación en el que se tiene menor grado de habilidad o ejecución en el desarrollo de capacidades, debido a una interacción de factores individuales y contextuales. Aquí se engloban situaciones e historias personales y sociales diferentes y

únicas. A pesar de la diversidad de casos existentes, intentaremos dar unas características generales comunes a los casos de discapacidad intelectual límite:

- Bajo coeficiente de inteligencia.
- Distracción y menor capacidad de atención.
- Déficit en el razonamiento abstracto.
- Déficit en la memoria de trabajo.
- Lentitud en el procesamiento de la información y en la automatización de las funciones.
- Déficit en la producción espontánea de estrategias de aprendizaje.
- Déficit en los procesos de autorregulación.
- Déficit en los procesos y procedimientos metacognitivos.
- Dificultades para expresar sentimientos adaptativos y percibir afectos, tanto en sí mismo como en los otros.
- Relaciones emocionales primitivas a la frustración y tensión, que, en ocasiones pueden implicar conductas impulsivas y agresivas.
- Retrasos en el desarrollo del habla y en general en el lenguaje expresivo.
- Dificultades de aprendizaje.
- Bajo rendimiento académico.
- Posibilidades de progreso escolar limitadas.

En este tipo de trastorno, la intervención psicopedagógica debe plantearse los siguientes objetivos:

- Desarrollar las funciones de memoria y atención.
- Mejorar los procesos perceptivos y psicolingüísticos.
- Trabajar estrategias de aprendizaje y metacognición.
- Adecuar la metodología de la enseñanza de la lectura, escritura y matemáticas a las características particulares del alumnado.
- Fomentar elementos de autoestima, autoconcepto, intereses y motivación.

Estos objetivos se conseguirán mediante una intervención adecuada siguiendo los siguientes programas de actuación:

- Programas de refuerzo instrumental en lectura, escritura y matemáticas.
- Programas de refuerzo cognitivo (atención, percepción y memoria).
- Programas de estrategia ejecutiva.
- Programas psicolingüísticos.
- Programas de enseñanza instrumental (Feuerstein, 1969).
- Programas de habilidades sociales.
- Programas de habilidades para la vida diaria.
- Asesoramiento al profesorado en acción tutorial y adaptaciones curriculares.
- Asesoramiento familiar.

#### **2.4 Condiciones y medidas concretas en el Programa**

Las condiciones en las que se desarrollan los Programas de Diversificación Curricular (organización distinta de las áreas, menos alumnos por aula, dos horas de tutoría...) permiten prestar al alumnado que los cursa ayudas pedagógicas que de otro modo serían muy difíciles de aplicar.

Estas condiciones especiales son las que nos permiten:

- Trabajar sólo los contenidos fundamentales de cada área.
- Mejorar la motivación del alumnado favoreciendo sus expectativas de éxito.
- Hacer un seguimiento individualizado de todo lo que el alumno hace.
- Utilizar metodologías didácticas más activas y motivantes.
- Utilizar sistemas de evaluación más continuos.
- Mantener una estrecha colaboración y sintonía entre el profesorado.
- Realizar un seguimiento y apoyo tutorial más cercano.
- Conocer y comprender mejor las necesidades de cada alumno.

Algunas medidas de actuación concretas que podemos proponer son:

- Plantear tareas y actividades adaptadas a su ritmo de aprendizaje y nivel de conocimiento previos (importancia de la evaluación inicial).
- Trabajar menos contenidos pero de manera más insistente con todo el alumnado, para después, en función de sus intereses y capacidades, realizar actividades de refuerzo o de ampliación.
- Insistir y repasar con frecuencia los aprendizajes básicos.
- Orientación sobre los criterios e instrumentos con los que se les va a evaluar (objetivos a alcanzar, niveles mínimos que se van a exigir).
- Actividades de evaluación frecuentes (revisión de ejercicios del cuaderno, pizarra, recoger ejercicios para corregírselos, etc.) manteniendo las notas al día.
- Adaptación, cuando sea preciso, de materiales curriculares y libros de texto, modificando los enunciados de las actividades, estructurándolas de manera adecuada, evitando las tareas ambiguas o poco precisas que puedan provocar niveles de ansiedad excesivos en el alumno.
- Mecanismos ágiles de recuperación de los aprendizajes no superados satisfactoriamente.
- Es esencial propiciar experiencias de éxito desde el comienzo del curso para promover la confianza y la seguridad del alumno. Hay que lograr, sobre todo al principio, experiencias exitosas frecuentes. Para ello comenzaremos por tareas adecuadas a su nivel de competencia y realizaremos las primeras pruebas o actividades de evaluación en las primeras semanas del curso asegurándonos de que la gran mayoría del alumnado obtiene el éxito.
- Dedicar un tiempo suficiente para trabajo autónomo del alumnado en el aula para que el profesor pueda prestar ayudas individualizadas teniendo en cuenta que también hay diversidad dentro del grupo.
- Mantener una estrecha colaboración y sintonía entre el profesorado para actuar de manera coherente y adaptar la enseñanza a las necesidades del alumnado.

En todas estas medidas mencionadas es evidente que el uso de las nuevas tecnologías e Internet tiene mucho que decir y aportar.

## 2.5 Referencias legales

Los centros educativos actualmente, para estar adaptados a las distintas realidades sociales, deben responder de forma eficaz a la diversidad de alumnado existente. Esta diversidad de alumnado conlleva nuevas estructuras organizativas y nuevas estrategias didácticas que deben estar perfectamente integradas en la estructura general del centro. En definitiva, en los centros educativos actuales hemos de *atender a la diversidad educativa*.

Cuando hablamos de diversidad educativa, estamos hablando de *todo aquello que no es uniformidad*. Conceptos como variedad, diferencia, riqueza, pluralidad,... toman especial relevancia en este nuevo marco referencial.

En este nuevo entorno educativo, en el que la diversidad ha de ser atendida eficazmente, la Diversificación Curricular se articula en la práctica a través de los Programas de Diversificación Curricular como un conjunto de propuestas de carácter curricular y organizativo para dar una respuesta educativa adecuada a un grupo particular de alumnos, con la intención de que puedan alcanzar los objetivos de la etapa y la titulación correspondiente. Se trata de una medida de carácter extraordinario, y como tal, debe ser analizada y aplicada cuidadosamente. Por otra parte, la metodología y los contenidos deben ser adaptados a las características y necesidades de los alumnos. Realmente es una medida en la que, mediante un currículo adaptado, se trabaje de forma más individualizada con agrupamientos menores a los del grupo clase, intentado obtener aprendizajes lo más significativos y funcionales posibles.

Al respecto de los programas de Diversificación Curricular la LOGSE los recogía de la siguiente forma:

- Art. 23: 1. En la definición de las enseñanzas mínimas se fijarán las condiciones en que, para determinados alumnos mayores de dieciséis años, previa su oportuna evaluación, puedan establecerse diversificaciones del currículo en los centros ordinarios. En este supuesto, los objetivos de esta etapa se alcanzarán con una

metodología específica, a través de contenidos e incluso áreas diferentes a las establecidas con carácter general.

- Art. 37: 1. ... el sistema educativo, deberá disponer de profesores de las especialidades correspondientes y de profesionales cualificados, así como de los medios y materiales didácticos precisos para la participación de los alumnos en los procesos de aprendizaje. Los centros deberán contar con la debida organización escolar y realizar las adaptaciones y diversificaciones curriculares necesarias para facilitar a los alumnos la consecución de los fines indicados. Se adecuarán las condiciones físicas y materiales de los centros a las necesidades de estos alumnos.

Las distintas comunidades autónomas han legislado también al respecto, para analizar las características de los destinatarios del programa, su estructura, el proceso de incorporación de los alumnos, los profesores participantes y sus atribuciones docentes, junto con los agrupamientos necesarios.

Al respecto del proceso de incorporación de alumnos al Programa de Diversificación, es similar en todas las comunidades autónomas:

- Propuesta razonada de la Junta de Profesores, firmada por el tutor y dirigida al Jefe de Estudios. En el informe presentado se incluirán los motivos de la propuesta, el nivel de competencia curricular así como sugerencias para la aplicación del programa.
- Informe del Departamento de Orientación que incluye la evaluación psicopedagógica, la opinión del alumno y la de sus padres.
- Sesión especial, con asistencia del tutor, del Jefe del Departamento de Orientación y del Jefe de Estudios, en la que se hará la propuesta definitiva de incorporación al Programa.
- Envío de la propuesta definitiva razonada al Servicio de Inspección de Educación.
- Determinación del programa concreto de diversificación para cada alumno.

Los demás aspectos manifiestan algunas variaciones según la comunidad autónoma. A continuación analizaremos las referencias legales de las distintas comunidades autónomas, desarrollando con más detalle los requisitos de los destinatarios, la estructura de los programas, los profesores implicados y sus atribuciones, además del alumnado y los agrupamientos de éste en Andalucía, Canarias, Comunidad Valenciana, Galicia, MEC (que recogía la legislación de las comunidades sin competencias en educación), Navarra y País Vasco. En el resto de comunidades autónomas, con legislación más reciente, mencionaremos las referencias legales y algunos comentarios al respecto.

### *2.5.1 Andalucía*

Algunas referencias legales que tratan esta medida de atención a la diversidad en Andalucía son las siguientes:

- *Decreto 106/92 por el que se establecen las enseñanzas de Educación Secundaria*. Art. 18: 1. Para alumnos con más de dieciséis años que no hayan conseguido los objetivos de la etapa, los centros podrán establecer diversificaciones del currículum. 2. Las citadas diversificaciones han de tener como finalidad que los alumnos desarrollen los objetivos y capacidades propios de la etapa. Para ese fin, las actividades educativas del currículum diversificado incluirán, al menos, tres áreas del currículum básico y, en todo caso, incorporarán elementos formativos del ámbito lingüístico y social, así como elementos del ámbito científico y tecnológico. 3. El Programa de Diversificación Curricular para un alumno deberá comportar una clara especificación de la metodología, contenidos y criterios de evaluación.
- *Orden de 18 de Noviembre de 1996 por la que se complementan y modifican las órdenes de evaluación de las Enseñanzas de Régimen General*. Art. 8.1: La evaluación de alumnos de Educación Secundaria Obligatoria que siguen Programas de Diversificación Curricular se realizará tomando como referente los objetivos generales de la etapa, así como los contenidos y criterios de evaluación personalizados establecidos para cada ámbito, área o materia en dicho programa. En la

misma Orden se dan instrucciones para consignar los resultados de la evaluación continua en las Actas de evaluación, Libro de Escolaridad de la Enseñanza y en el Expediente Académico del alumno.

- *Orden de 8 de Junio de 1999 por la que se regulan los Programas de Diversificación Curricular. (BOJA 17 de Junio)*. Esta Orden establece la regulación definitiva de estos Programas y todo su articulado es punto de referencia y normativa de obligado cumplimiento para llevarlos a cabo.
- *Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación en Andalucía*. Esta ley, en su artículo 113 (Principios de equidad), define alumnado con necesidades educativas específicas de apoyo educativo (n.e.a.e) como aquel que presenta necesidades educativas especiales debidas a diferentes grados y tipos de capacidades personales de orden físico, psíquico, cognitivo o sensorial; el que, por proceder de otros países o por cualquier otro motivo, se incorpore de forma tardía al sistema educativo, al alumnado con altas capacidades intelectuales, así como el alumnado que precise de acciones de carácter compensatorio.
- *ORDEN de 25-7-2008, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía. (BOJA 22-8-2008)*.

En referencia a las características que han de cumplir los destinatarios de los Programas de Diversificación, en Andalucía se propone lo siguiente:

- Presentar dificultades evidentes para alcanzar el título a través del currículo ordinario.
- Haber cursado el tercer curso de la etapa.
- Haber sido objeto de otras medidas de atención a la diversidad.
- Existir posibilidades fundadas de que, con la incorporación al programa, pueda obtener el título de Secundaria.
- Presentar motivación e interés hacia los estudios, así como actitudes favorables para su incorporación.



En referencia a la estructura de los programas de diversificación, Andalucía propone:

- Áreas específicas organizadas en torno a los ámbitos Lingüístico-Social y Científico-Tecnológico, con un total de quince horas distribuidas de forma equilibrada entre los dos ámbitos.
- Áreas del currículo común con siete horas.
- Actividades de tutoría con tres horas de las que una será con el *grupo de referencia* y las otras dos con el orientador u orientadora.
- Materias optativas, con cinco horas en total.

En referencia a los profesores participantes en el programa y sus atribuciones docentes, Andalucía contempla lo siguiente:

- Las áreas específicas serán impartidas por profesores de los Departamentos didácticos. A la hora de designar los profesores de ámbito se hará teniendo en cuenta la misma consideración que el resto de las áreas y materias optativas.
- Cada ámbito deberá ser impartido por un único profesor.
- La acción tutorial será coordinada por el profesor tutor del grupo ordinario de cuarto y el orientador, que será responsable de impartir actividades formativas de tutoría específica.

En cuanto a alumnado y agrupamientos, la propuesta de Andalucía es:

- Con carácter general, no se deberá superar el número de quince alumnos.
- La inclusión de los alumnos se realizará procurando que se consiga la mayor integración posible.
- No se podrán incorporar todos los alumnos en un mismo grupo ordinario.

### 2.5.2 Aragón

La resolución que regula los programas de diversificación curricular en Aragón es la siguiente:

- Resolución 4 de Junio de 2007 de la Dirección General de Política Educativa, por la que se dispone la organización del Programa de Diversificación Curricular para su aplicación en los centros de Educación Secundaria de Comunidad Autónoma de Aragón.

En la resolución se hace referencia a que el Programa de Diversificación Curricular, con una duración de dos cursos académicos, tiene por finalidad que el alumnado que así lo precise, mediante una metodología y unos contenidos adaptados a sus características y necesidades, adquiera las competencias básicas, alcance los objetivos generales de la etapa y, por tanto, obtenga el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

### 2.5.3 Asturias

La referencia legal que trata esta medida de atención a diversidad en Asturias es la siguiente:

- Resolución de 6 de junio de 2008, de la Consejería de Educación y Ciencia, por la que se establece la ordenación de los Programas de Diversificación Curricular en el Principado de Asturias.

Algunas consideraciones de la resolución dignas de mención son las siguientes:

- Los centros docentes organizarán programas de Diversificación Curricular para el alumnado que, tras la oportuna evaluación, precise de una organización de contenidos, actividades prácticas, materias de currículo diferentes de las establecidas con carácter general y de una metodología específica, para alcanzar los objetivos y competencias básicas de la etapa y obtener el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- El Programa de Diversificación Curricular se concibe metodológicamente en un contexto funcional, en el que confluyen los contenidos del

currículo, que deben ser tratados y expuestos de una manera práctica y motivadora, seleccionando aquellos que resultan imprescindibles para aprendizajes posteriores y que contribuyan al desarrollo de las competencias básicas.

- La metodología fomentará la comprensión y la expresión oral y escrita, el uso de las matemáticas, de las tecnologías de la información y comunicación y el trabajo individual y cooperativo del alumnado, para aumentar su grado de autonomía personal y su capacidad para aprender a aprender, de modo que pueda alcanzar los objetivos y competencias básicas de la etapa.
- El alumnado de los programas de Diversificación Curricular se organizará en grupos específicos, en un número no superior a 15 ni inferior a 8. Excepcionalmente, la Consejería competente en materia educativa podrá autorizar, con determinadas condiciones, la constitución de grupos con distinto número en zonas rurales y en lugares en los que concurren circunstancias especiales.

#### **2.5.4 Baleares**

El Programa de Diversificación Curricular en Baleares se rige por:

- Decreto 73/2008, de 27 de junio, por el cual se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en las Islas Baleares.
- *Orden de la Consejería de Educación y Cultura de 27 de Abril de 2009, sobre el desarrollo de la Educación Secundaria Obligatoria en las Islas Baleares.* (Anexo IV de la orden).

En la orden mencionada se recoge lo siguiente:

- Los programas de Diversificación Curricular tienen como finalidad que el alumnado, mediante una organización de contenidos y de las materias diferente a la que se establece con carácter general, pueda alcanzar los objetivos y las competencias básicas de la etapa y obtener, por lo tanto, el título de graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

### 2.5.5 Canarias

Algunas referencias legales que tratan esta medida de atención a la diversidad en Canarias son las siguientes:

- *Orden de 8 de Junio de 1996, por la que se regulan los Programas de Diversificación Curricular en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria (BOC 10 de junio de 1996).*
- *Resolución de 10 de Mayo de 1999, de la Dirección General de Ordenación e Innovación Educativa, por la que se establecen los plazos para la solicitud y autorización de Programas de Diversificación en los centros de Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC 24 de Mayo de 1999).*

En referencia a las características que han de cumplir los destinatarios de los Programas de Diversificación, en Canarias se propone lo siguiente:

- Con carácter general, alumnos que cursen 2º ciclo de la ESO y que hayan estado escolarizados en ese mismo centro en el curso precedente.
- Haberse encontrado con dificultades generalizadas de aprendizaje a juicio del equipo educativo o se encuentren en grave riesgo de no alcanzar los objetivos generales de la ESO con el currículo ordinario, pero mantengan expectativas de alcanzarlos.

En referencia a la estructura de los programas de diversificación, Canarias propone:

- Tres áreas del currículo común.
- Áreas específicas organizadas en torno a los ámbitos Lingüístico-Social y Científico-Tecnológico (doce horas). Estas áreas deberán contar con el desarrollo de *técnicas, habilidades y estrategias*.
- Dos horas semanales de tutoría.

- Materias optativas hasta completar las 30 horas semanales.

En referencia a los profesores participantes en el programa y sus atribuciones docentes, Canarias contempla lo siguiente:

- El tutor del grupo será preferentemente de las áreas específicas.
- Se asignará una hora complementaria para la coordinación del tutor de diversificación y el tutor del grupo origen.
- Las áreas específicas serán impartidas preferentemente por los profesores de ámbito. En su defecto, por un profesor que tenga tres años de experiencia docente y haya dado clase en el centro al menos un curso escolar.
- Los profesores de los ámbitos y los que impartan materias optativas específicas en el programa se reunirán semanal o quincenalmente con el Departamento de Orientación.
- Los equipos educativos se reunirán mensualmente.

En cuanto a alumnado y agrupamientos, la propuesta de Canarias es:

- Se establece el número de quince alumnos máximo en las áreas específicas. Este número podrá modificarse previa autorización de la Inspección de Educación.
- Las materias optativas de diseño específico podrán impartirse con un número inferior al establecido con carácter general.
- La ratio mínima para establecer un Programa de Diversificación Curricular será de diez alumnos.
- Se dan indicaciones sobre el número máximo de grupos de diversificación que puede tener un centro en función del número de alumnos total.
- Se aconseja la no coincidencia de más de cinco alumnos o alumnas de diversificación en un mismo grupo de origen.

### **2.5.6 Cantabria**

La referencia legal que alude al Programa de Diversificación Curricular en Cantabria es:

- Orden Edu/1/2008, de 2 de Enero, por la que se regulan los programas de diversificación curricular en los centros que imparten Enseñanza Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

En cuanto a esta referencia legal consideramos digno de mención lo siguiente:

- Los alumnos que se incorporan a un Programa de Diversificación Curricular deberán presentar dificultades generalizadas de aprendizaje, cualquiera que sea su causa, debido a las cuales se encuentran en una situación de riesgo evidente de no alcanzar los objetivos de la etapa cursando el currículo ordinario, teniendo en cuenta además, que dichos alumnos deben mantener expectativas favorables de obtener el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

### **2.5.7 Castilla-La Mancha**

La referencia legal respecto al Programa de Diversificación Curricular en Castilla-La Mancha es:

- Orden 04-06-2007, de la Consejería de Educación y Ciencia, por la que se regulan los programas de diversificación curricular en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria [DOCM 20 de Junio de 2007].

En referencia al ámbito científico-tecnológico, esta orden plantea como uno de sus objetivos el siguiente:

- Obtener, registrar y representar con soltura y autonomía la información obtenida en fuentes convencionales y de las tecnologías de la información y comunicación para fundamentar el estudio y análisis de contenidos científicos y tecnológicos.

### 2.5.8 Castilla-León

La referencia legal respecto al Programa de Diversificación Curricular en Castilla-León es:

- O. Edu/1048/2007, de 12/06, por la que se regula el Programa de Diversificación Curricular de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla-León.

En referencia al ámbito científico-tecnológico, esta orden plantea el siguiente objetivo:

- Utilizar técnicas sencillas y autónomas de recogida de datos, familiarizándose con las que proporcionan las tecnologías de la información y comunicación, para obtener información sobre fenómenos y situaciones diversas.

### 2.5.9 Cataluña

La referencia legal que recoge el tratamiento de la Diversificación Curricular en Cataluña se encuentra en:

- Decreto 143/2007, de 26 de Junio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de la Educación Secundaria Obligatoria, en su artículo 14. Aparece publicado en el Diario Oficial de la Generalitat de Cataluña (DOGC) número 4195 de 29/06/2007.

Según esta referencia legal, los programas de Diversificación Curricular han de especificar:

- Los principios pedagógicos, metodológicos y de organización.
- Los criterios y procedimientos de asignación del alumnado.
- Los criterios organizativos (agrupamiento de alumnos, espacios, horarios y utilización de recursos materiales).
- La programación didáctica de los ámbitos.

- La programación didáctica de las materias no integradas en ámbitos (concreción de objetivos, contenidos y criterios de evaluación).
- Los criterios de acreditación para el alumnado.
- Los criterios y procedimientos para la evaluación del Programa de Diversificación Curricular.

#### *2.5.10 Comunidad de Madrid*

A continuación proponemos una referencia legal que trata esta medida de atención a la diversidad en la Comunidad de Madrid:

- *ORDEN 4265/2007, de 2 de agosto, de la Consejera de Educación, por la que se regula el Programa de Diversificación Curricular en la Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad de Madrid. Consejería de Educación (B.O.C.M. núm. 198, martes 21 de agosto de 2007, págs. 6-17).* Orden que regula el Programa de Diversificación Curricular en la Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad de Madrid.

En referencia al ámbito científico-tecnológico, uno de los objetivos que recoge la orden es el siguiente:

- Utilizar técnicas sencillas y autónomas de recogida de datos, familiarizándose con las que proporcionan las tecnologías de la información y la comunicación, sobre fenómenos y situaciones de carácter científico y tecnológico.

#### *2.5.11 Comunidad Valenciana*

A continuación proponemos una referencia legal que trata esta medida de atención a la diversidad en la Comunidad Valenciana:



- *Orden 18 de Junio de 1999 de la Consellería de Cultura Educación y Ciencia, por la que se regula la atención a la diversidad en la Educación Secundaria Obligatoria.*

En referencia a las características que han de cumplir los destinatarios de los Programas de Diversificación, en la Comunidad Valenciana se propone lo siguiente:

- Con carácter general, que hayan estado escolarizados en el segundo ciclo en ese mismo centro en el curso precedente.
- Presentar dificultades generalizadas de aprendizaje.
- Encontrarse en riesgo evidente de no alcanzar los objetivos de la etapa (a juicio del equipo de profesores y el Departamento de Orientación).
- Manifestar su interés en obtener el título de Secundaria.

En referencia a la estructura de los programas de diversificación, la Comunidad Valenciana propone:

- Áreas específicas organizadas en torno a los ámbitos Lingüístico-Social (6 horas) y Científico (6 horas).
- Lengua extranjera con currículo específico adaptado a este alumnado (2 horas).
- Tres, o cuatro, áreas del currículo del segundo ciclo (cuatro en primero, tres en segundo).
- Dos horas semanales de tutoría.
- Religión o Enseñanzas alternativas.
- Tres materias optativas, de la oferta general del centro, de las que una ha de ser de Orientación e Iniciación Profesional.
- 32 horas semanales.

En referencia a los profesores participantes en el programa y sus atribuciones docentes, la Comunidad Valenciana contempla lo siguiente:

- El tutor será uno de los profesores de ámbito.

- Las áreas específicas serán impartidas por profesores con destino definitivo, designados por el Director del centro de acuerdo a criterios pedagógicos establecidos en el Claustro de Profesores.
- Estos profesionales se integrarán en el Departamento de Orientación y un profesor de cada ámbito asumirá la coordinación del ámbito. Para la realización de estas funciones dispondrá de tres horas lectivas en su horario personal.

En cuanto a alumnado y agrupamientos, la propuesta de la Comunidad Valenciana es:

- Se establece la ratio entre 12 y 15 alumnos.
- Se podrán incorporar alumnos a lo largo del primer trimestre, siempre que el número no sea superior a 20.
- Al terminar el primer año del programa, podrán incorporarse a 4º de ESO.
- El alumnado de diversificación estará adscrito a más de un grupo de referencia.
- Las materias del currículo común y las materias optativas de la oferta general del centro se cursarán con los grupos de referencia.

#### *2.5.12 Extremadura*

La orden que regula la Diversificación Curricular en Extremadura es:

- Orden 11 de Septiembre de 2007 por la que se regulan los programas de diversificación curricular en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.

Algunas consideraciones dignas de mención de la orden son:

- Este programa tiene como finalidad la de favorecer que el alumnado que lo precise alcance los objetivos y las competencias básicas y obtenga el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria, a través de

una organización de contenidos y materias diferente a la establecida con carácter general y de actividades prácticas y una metodología adecuadas a sus características y necesidades.

- En el caso concreto del ámbito científico-tecnológico, se plantea como objetivo que los alumnos comprendan las funciones de los componentes físicos del ordenador así como su funcionamiento y formas de conectarlos, además de que manejen con soltura aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información, empleando de forma habitual redes de comunicación.
- Otro objetivo que se plantea en este mismo ámbito es que los alumnos utilicen de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadora, ordenadores, recursos de Internet,...) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones.

#### *2.5.13 Galicia*

A continuación proponemos una referencia legal que trata esta medida de atención a la diversidad en Galicia:

- *Orden 19 de Mayo de 1997 por la que se regulan los Programas de Diversificación Curricular en la Educación Secundaria Obligatoria (DOG del 6 de Junio).*

En referencia a las características que han de cumplir los destinatarios de los Programas de Diversificación, en Galicia se propone lo siguiente:

- Haber cursado el primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria.
- Presentar dificultades generalizadas de aprendizaje.
- Haber tenido medidas complementarias de adaptación del currículo y que éstas, además, fuesen beneficiosas para mantener expectativas razonables del logro de los objetivos generales de la etapa.

En referencia a la estructura de los programas de diversificación, Galicia propone:

- Un área de lengua extranjera que tomará como referencia el currículo del idioma correspondiente (dos períodos lectivos).
- Un área de ámbito Lingüístico-Social: Lengua Gallega y Literatura, Lengua Castellana y Literatura, Ciencias Sociales, Geografía e Historia (diez períodos lectivos).
- Un área del ámbito Científico: Matemáticas y Ciencias de la Naturaleza (siete períodos lectivos).
- Tres áreas del currículo común.
- Una materia optativa.
- Religión o Enseñanzas alternativas.
- Una hora de tutoría.

En referencia a los profesores participantes en el programa y sus atribuciones docentes, Galicia contempla lo siguiente:

- Con carácter general, las áreas específicas serán impartidas por profesorado de los ámbitos que forman parte del Departamento de Orientación; aunque podrían ser impartidas por profesorado de los Departamentos didácticos.
- Cada ámbito deberá ser impartido por un único profesor.
- El Director designará al profesor tutor, de entre aquellos que imparten clase a todo el grupo del programa.
- En la propuesta que se remite al Servicio de Inspección habrá que indicar los profesores definitivos que se harán cargo de las áreas específicas.

En cuanto a alumnado y agrupamientos, la propuesta de Galicia es:

- Los alumnos que sigan un Programa de Diversificación Curricular tendrán un grupo ordinario de referencia en el que cursarán algunas áreas del currículo común. Excepcionalmente, la Inspección Educativa podrá autorizar otras fórmulas de agrupamiento.
- Se establece el número de quince alumnos máximo en las áreas específicas.

- Las materias optativas de diseño específico podrán impartirse con un número inferior de alumnos al establecido con carácter general.

#### 2.5.14 La Rioja

La resolución que regula los programas de diversificación curricular en La Rioja es:

- Resolución de la Dirección General de Ordenación e Innovación Educativa por la que se dictan Instrucciones para la aplicación en el ámbito de gestión de la Comunidad Autónoma de la Rioja de los programas de ordenación curricular en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria. (Boletín oficial de La Rioja, 29/03/2011).

Algunas consideraciones de interés que recoge la resolución son las siguientes:

- La duración del Programa de Diversificación Curricular es de dos cursos académicos.
- La Diversificación Curricular es una medida de atención a la diversidad que viene a ser la consecuencia de otras medidas previamente aplicadas.
- La decisión de incorporación al Programa de Diversificación Curricular la toma el centro, con la aceptación del alumno y de sus padres o representantes legales y requiere la valoración académica y psicopedagógica, así como el informe de la Inspección Técnica Educativa.
- El número de alumnos en los ámbitos no será superior a 15 ni inferior a 10. De forma excepcional, se podrán autorizar grupos con un número mínimo de 6 alumnos, si ello no supone un incremento de las necesidades del profesorado del centro.

### 2.5.15 MEC

A continuación proponemos una referencia legal que trata esta medida de atención a la diversidad en el MEC:

- Resolución de 12 de Abril de 1996 de la Secretaría de Estado de Educación, por la que se regulan los Programas de Diversificación Curricular en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria (BOE 3/05/96).

En referencia a las características que han de cumplir los destinatarios de los Programas de Diversificación, en el MEC se propone lo siguiente:

- Presentar dificultades generalizadas de aprendizaje.
- Encontrarse en riesgo evidente de no alcanzar los objetivos de la etapa.
- Con carácter general, haber estado escolarizado en alguno de los cursos del segundo ciclo.

En referencia a la estructura de los programas de diversificación, el MEC propone:

- Áreas específicas organizadas en torno a los ámbitos Lingüístico-Social (Ciencias Sociales, Geografía e Historia, Ética, Lengua Castellana y Literatura) y Científico-Tecnológico (Ciencias de la Naturaleza, Matemáticas y Tecnología), con un total de doce horas distribuidas de forma equilibrada.
- Tres áreas del currículo común, excluidas las que configuran las áreas específicas. Se podrán seleccionar cuatro áreas si una de ellas es la Tecnología, en cuyo caso no se incluirá en el ámbito Científico-Tecnológico.
- Dos horas de tutoría.
- Materias optativas de oferta general del centro o específica hasta completar treinta horas (la oferta habrá de incluir, al menos, dos materias de iniciación profesional y una relacionada con el área de Lenguas Extranjeras).

En referencia a los profesores participantes en el programa y sus atribuciones docentes, el MEC contempla lo siguiente:

- Cada grupo de diversificación tendrá asignado un tutor, de entre el profesorado que le imparte el mayor número de horas.
- Las áreas específicas serán impartidas preferentemente por los profesores del ámbito del Departamento de Orientación.
- La Junta de Profesores de este alumnado mantendrá una reunión mensual.

En cuanto a alumnado y agrupamientos, la propuesta del MEC es:

- Las materias del currículo común y las materias optativas de la oferta general se cursarán con los *grupos de referencia*. Excepcionalmente podrán establecerse otras fórmulas de agrupamiento.
- Con carácter general, no se deberá superar el número de quince alumnos.
- Las materias optativas de diseño específico podrán impartirse con un número inferior de alumnos al establecido con carácter general.

#### 2.5.16 Murcia

La orden que regula la diversificación curricular en Murcia es:

- Orden 17 de Octubre de 2007 de la Consejería de Educación, Formación y Empleo por la que se regulan los programas de diversificación curricular de la Educación Secundaria Obligatoria.

Es digno de reseñar en referencia a la orden lo siguiente:

- Los alumnos deberán manifestar una disposición positiva hacia su integración en el Programa de Diversificación Curricular, con plena conciencia de la necesidad de implicarse decididamente en el plan de trabajo que dicho programa supone, y la voluntad de alcanzar los objetivos de la etapa y las competencias básicas.

### 2.5.17 Navarra

A continuación proponemos una referencia legal que trata esta medida de atención a la diversidad en Navarra:

- *Orden 18 de Junio de 1998 de la Dirección General de Educación, por la que se dan instrucciones para la organización de la Diversificación Curricular en la Educación Secundaria Obligatoria (BON de 10 de Agosto).*

En referencia a las características que han de cumplir los destinatarios de los Programas de Diversificación, en Navarra se propone lo siguiente:

- Alumnos del segundo ciclo de la etapa que presenten dificultades evidentes para alcanzar el título de Secundaria.
- Alumnos que pueden beneficiarse de esta medida mejor que de otras medidas de atención a la diversidad.
- Alumnos que no manifiesten intereses académicos, ni tengan expectativas de cursar Bachillerato y prefieren enfoques prácticos.
- Alumnos que muestren una clara desmotivación hacia el aprendizaje escolar.
- Alumnos que tengan expectativas e interés en obtener el título de Secundaria.

En referencia a la estructura de los programas de diversificación, Navarra propone:

- **Ámbito Práctico**, incluirá la materia optativa de iniciación profesional Transición a la vida adulta y activa y Prácticas de taller (15 horas).
- **Ámbito Lingüístico-Social**, en el horario del ámbito se podrá dedicar un período semanal para la acción tutorial (5 horas).
- **Ámbito Científico-Tecnológico**, en el horario del ámbito se podrá dedicar un período semanal para la acción tutorial (5 horas).
- Tutoría (1 hora).
- Educación Física (2 horas).



- Religión/A.E. (2 horas).

En referencia a los profesores participantes en el programa y sus atribuciones docentes, Navarra contempla lo siguiente:

- El profesor del ámbito práctico será el tutor del grupo de diversificación.

En cuanto a alumnado y agrupamientos, la propuesta de Navarra es:

- Los alumnos podrán integrarse en algunas de las áreas o materias del currículo en el grupo ordinario de acuerdo con sus características y con la organización del centro.
- La incorporación de un alumno se llevará a cabo a principio de curso.

#### 2.5.18 País Vasco

A continuación proponemos algunas referencias legales que tratan esta medida de atención a la diversidad en el País Vasco:

- *Orden de 9 de Julio de 1997 del Consejero de Educación, Universidades e Investigación por la que se regulan los Programas de Diversificación Curricular en los Centros de Educación Secundaria Obligatoria de la CAPV (BOPV del 29).*
- *Resolución de 20 de Abril de 1998 del Viceconsejero de Educación, Universidades e Investigación por la que se regula un modelo de Programa Base de Diversificación Curricular para los centros de Educación Secundaria Obligatoria de la CAPV (BOPV de 26 de Mayo).*
- *Resolución de 10 de Mayo de 1999 del Viceconsejero de Educación, por la que se autorizan grupos de diversificación en centros de la CAPV (BOPV de 11 de Junio de 1999).*

En referencia a las características que han de cumplir los destinatarios de los Programas de Diversificación, en el País Vasco se propone lo siguiente:

- Alumnos que no vayan superando normalmente los cursos de ESO.

- Alumnos que el equipo docente considere que sólo pueden obtener las capacidades generales de la etapa mediante programas de carácter específico.

En referencia a la estructura de los programas de diversificación, el País Vasco propone:

- Tres áreas del currículo básico.
- Elementos formativos de los ámbitos Lingüístico-Social y Científico-Tecnológico (cada centro determinará las áreas o materias que se incluyen). La duración de los ámbitos no podrá ser inferior a 18 horas semanales.
- La acción tutorial.

En referencia a los profesores participantes en el programa y sus atribuciones docentes, el País Vasco contempla lo siguiente:

- El Jefe de Estudios, de acuerdo con los criterios establecidos por el Equipo Directivo, oídos los seminarios o departamentos, designará los profesores encargados de desarrollar el programa, procurando la mayor dedicación y continuidad del mismo.
- Cada ámbito será impartido por un único profesor.
- Se formará un equipo para la coordinación de los programas compuesto por profesores de ámbito, los profesores que tengan una dedicación mayoritaria en los programas y el orientador.
- Todos estos profesores asumirán funciones de tutoría y orientación de algunos de estos alumnos, sin perjuicio del nombramiento de tutor del grupo que será uno de los del ámbito.

En cuanto a alumnado y agrupamientos, la propuesta del País Vasco es:

- Se establece el número de quince alumnos máximo en las áreas específicas.

- La ratio mínima para constituir un Programa de Diversificación será de seis alumnos.

## **2.6 Ámbito científico-tecnológico de la Diversificación Curricular de Secundaria**

Existe una estrecha relación epistemológica entre los contenidos y métodos propios de las Matemáticas, de las disciplinas que configuran el Área de la Naturaleza y de ese producto de la ciencia que es la Técnica. Así, las ciencias experimentales usan como herramientas el lenguaje matemático y los logros de la tecnología, a la par que el desarrollo tecnológico y matemático permiten acceder a nuevos conocimientos científicos, que a su vez propician la aparición de nuevas técnicas e instrumentos, que impulsan los avances en las Ciencias Exactas. Todas estas interacciones se ponen de manifiesto diariamente, tanto en el campo de la investigación científica y tecnológica (desarrollo de nuevos materiales, modelos matemáticos de simulación de gestión de ecosistemas, etc.), como en los medios de comunicación social (biotecnología, aceleradores de partículas, etc.), y aparecen en la vida cotidiana de los ciudadanos a través de innovaciones tecnológicas como la transmisión de imágenes, los nuevos tratamientos terapéuticos, etc. Si tenemos en cuenta la línea argumental que nos permite interaccionar las distintas ciencias y la tecnología, podemos utilizar como elemento articulador la Astronomía, pues ésta dispone de elementos suficientes para que estudiemos conceptos matemáticos (geometría de las galaxias, distancias estelares, medida mediante el paralaje, etc.), aspectos tecnológicos (sondas espaciales, telescopios, etc.), aspectos de carácter biológico (búsqueda de vida en otros planetas, condiciones extremas en las que puede aparecer la vida, etc.) y aspectos geológicos (colisiones cósmicas, formación del Sistema Solar, estructura de los planetas y elementos que los forman, etc.).

El ámbito científico-tecnológico debe proporcionar a los alumnos instrumentos para comprender el mundo que les rodea y para una mejor integración en su entorno social y cultural. Con el fin de lograr esta integración, se plantean los objetivos del ámbito científico-tecnológico siguientes:

- Conocer y respetar el conocimiento del propio cuerpo y las normas que regulan la actividad técnica para desarrollar y afianzar hábitos de cuidado, salud, y bienestar corporal.
- Potenciar el sentimiento de autoestima producido por la aplicación de estrategias personales, coherentes con los procedimientos de las ciencias, en la resolución de problemas que conlleven el diseño y construcción de objetos y sistemas técnicos.
- Participar –desde la autonomía y creatividad personal- en la planificación y realización en equipo de investigaciones sencillas, con actitudes de cooperación, tolerancia y solidaridad; valorando la importancia del trabajo en equipo y el respeto a las normas de seguridad e higiene.
- Utilizar los conocimientos científicos para analizar e interpretar los mecanismos básicos que rigen el medio físico y natural; valorar críticamente los efectos que sobre él tienen el desarrollo científico y tecnológico y contribuir a su defensa, conservación y mejora.
- Utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la ciencia para elaborar una interpretación científica de los principales fenómenos naturales; desarrollar una actitud de curiosidad e indagación hacia el mundo tecnológico, analizar y valorar desde criterios personales y razonados algunas aplicaciones de especial relevancia y su incidencia en el medio físico, natural y social.
- Comprender y expresar mensajes científicos y tecnológicos con propiedad, usando adecuadamente el vocabulario y los modos de expresión específicos, los recursos gráficos y la simbología.
- Reconocer problemas susceptibles de ser formulados en términos matemáticos; aplicar estrategias personales –coherentes con los procedimientos científicos- y diseñar y construir objetos y sistemas técnicos para su resolución, reflexionando sobre las estrategias utilizadas.
- Seleccionar, contrastar y evaluar información procedente de distintas fuentes y transmitirla utilizando adecuadamente el vocabulario y las

formas de expresión específicas, los recursos gráficos y la simbología.

### *2.6.1. Criterios de evaluación en el ámbito científico-tecnológico*

La evaluación de los alumnos que participan en los Programas de Diversificación Curricular no difiere demasiado de la del resto del alumnado. Esta evaluación será continua, de carácter holístico, formativa, contextualizada y cualitativa.

En el caso concreto del ámbito científico-tecnológico, planteamos a continuación algunos criterios de forma más explícita:

- Sobre la adquisición y dominio, con complejidad creciente, de los conceptos. Los alumnos deben poseer un bagaje conceptual básico que les ayude a comprender, interpretar y sacar conclusiones del medio que les rodea. También han de tener la capacidad de utilizar esos conocimientos para llegar a soluciones concretas, en la explicación de situaciones y fenómenos próximos a los que se han trabajado en el aula.
- Sobre el planteamiento y resolución de problemas, mediante el desarrollo de las capacidades relativas a creatividad, invención y planificación. Debemos valorar en qué medida el alumno define y explora las características de un problema a solucionar, y expresa esta solución de forma creativa y organizada. Se pretende valorar la actitud de curiosidad e interés por resolver problemas próximos, cotidianos, de su entorno, abordando las posibles soluciones desde distintos puntos de vista, y llevarlo a la práctica aplicando una estrategia de resolución organizada. En el análisis de estos problemas, ha de tenerse en cuenta la actitud crítica del alumno, referente a la utilización de los recursos, su escasez y sus usos alternativos.
- Sobre la recopilación, comprensión, tratamiento y expresión de la información. Se valorará la capacidad del alumno de analizar críticamente la información, distinguiendo lo relevante de lo accesorio. El alumno deberá comprender textos sencillos en los que se empleen conceptos adquiridos en el ámbito. Además, comunicará de forma clara

y comprensible las conclusiones obtenidas después de una investigación o resolución de un problema.

- Sobre la participación y el trabajo en equipo. Valoraremos la capacidad del alumno para integrarse dentro de su grupo, desarrollando unas actitudes positivas hacia los compañeros, tales como cooperación, respeto, intercambio de ideas, división de tareas, etc. Hay que considerar que el trabajo presentado por el grupo no es una suma de contribuciones individuales, sino una integración de cada una de las aportaciones de cada uno de los componentes del grupo.
- Sobre las destrezas y habilidades. Hay que intentar valorar en qué medida el alumno ha adquirido procedimientos adecuados para la realización de procesos de investigación y de resolución de problemas, ya sean tareas manipulativas como intelectuales. El alumno debe acostumbrarse a utilizar un método, un sistema de trabajo y ha de realizar las tareas siguiendo una forma preestablecida de trabajo, además de manejar herramientas y materiales adecuados.
- Sobre el análisis crítico de los efectos de los procesos científico-tecnológicos. Deberá valorarse la capacidad del alumno para realizar una abstracción y una valoración crítica de los efectos que producen los avances científicos y tecnológicos de la sociedad, y en consecuencia el uso, racional o no, que se hace de ellos. Debemos valorar si el alumno ha adquirido la capacidad crítica, con el fin de tipificar cómo afectan los procesos antes mencionados, en la calidad de vida de las personas y en el medio ambiente.

## **2.7 Diversificación Curricular y competencia matemática**

En el marco del informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, parece que tiene mucho sentido hablar de *competencias*. Es obvio que la educación tiene un papel fundamental en el retroceso de la pobreza y en la lucha contra las guerras y la opresión. También es claro que nuestros jóvenes deben integrarse de forma aceptable en la

sociedad y en la nación en la que viven, desarrollando capacidades que les permitan alcanzar sus propias metas personales.

La “aldea global” en la que vivimos requiere de nuevas destrezas en las que la cooperación entre grupos heterogéneos es necesaria para progresar todos juntos. Por otra parte, es fundamental proporcionar enseñanzas de las nuevas herramientas tecnológicas para que los habitantes de nuestro mundo puedan acceder a la información de una forma crítica y rigurosa.

Los individuos tienen derecho a vivir mejor y para ello la educación debe enseñarles a ello mediante el conocimiento, la experimentación y la formación de una cultura personal. Con el pilar básico de la mejora de la vida aparece el concepto de “aprendizaje para toda la vida” basado en la flexibilización y en una educación básica de calidad. En definitiva, hablamos de implantar una “educación para toda la vida”, en la que el desarrollo y aprendizaje de las *competencias básicas* ayudará al individuo a vivir de forma más autónoma y feliz.

En el caso concreto de los alumnos del Programa de Diversificación Curricular de Secundaria, cuyo perfil está determinado por sus problemas de aprendizaje, existen varios escenarios en los que los alumnos deben desenvolverse de forma eficaz a lo largo de su vida. Estos escenarios son: a) escenario educativo, tanto formal como no formal; b) el escenario profesional, cada vez más dinámico y menos estable; c) el escenario personal asentado en las relaciones afectivas y d) el escenario vinculado a la comunidad de la que forman parte. Para moverse adecuadamente en estos escenarios los alumnos deben conseguir llegar a ser aprendices permanentes, buenos profesionales, personas felices y ciudadanos participativos y solidarios. En este marco vital los alumnos del Programa de Diversificación Curricular, en referencia a las habilidades tecnológicas, deben ser competentes en el manejo de la información y en el manejo de los instrumentos.

Por otra parte, los alumnos del Programa de Diversificación Curricular tienen problemas relacionados con la competencia matemática y la resolución de problemas. Por ello, hemos de intentar que las cuestiones matemáticas que se estudien en el aula tengan un marco científico y real, para así matematizar

situaciones y acceder al planteamiento adecuado de los problemas para su posterior resolución.

### *2.7.1 Definición de competencia*

Según Wikipedia una competencia (en el sentido técnico del capital humano organizativo) es un conjunto de atributos que una persona posee y le permiten desarrollar acción efectiva en determinado ámbito. Es la interacción armoniosa de las habilidades, conocimientos, valores, motivaciones, rasgos de personalidad y aptitudes propias de cada persona que determinan y predicen el comportamiento que conduce a la consecución de los resultados u objetivos a alcanzar en la organización.

Este concepto, perfectamente integrado en el mundo laboral, ha de insertarse en el mundo educativo para provocar en los individuos un aprendizaje para toda la vida. El individuo debe desarrollar una serie de capacidades para llegar a ser autónomo en su vida y poder trabajar de forma colaborativa en grupos heterogéneos.

Desde el punto de vista educativo entendemos por *competencia* a la forma en que una persona utiliza los recursos personales (habilidades, actitudes, conocimientos y experiencias) para resolver de forma adecuada una tarea en un contexto determinado.

El Proyecto de Definición y Selección de Competencias de la OCDE (DESECO) ha intentado, con la colaboración de un grupo de expertos de todos los países, concretar una serie de *competencias clave (o básicas)* que deben ser comunes en el aprendizaje de todos los individuos. Entenderemos por *competencia básica* la forma en la que cualquier persona utiliza los recursos personales (habilidades, actitudes, conocimientos y experiencias) para actuar de manera activa y responsable en la construcción de su proyecto de vida, tanto personal como social. Las competencias clave necesarias se enmarcan en tres grandes categorías:

- *Usar herramientas de forma interactiva.* Los individuos deben usar herramientas de carácter tecnológico con la soltura suficiente para poder



interactuar de forma efectiva con el ambiente y acceder a las fuentes de información existentes.

- *Interactuar con grupos heterogéneos.* Los individuos deben tener la capacidad y permeabilidad suficientes para interactuar con grupos heterogéneos, cada vez más extendidos en los modelos sociales existentes.
- *Actuar de forma autónoma.* Los individuos deben tomar conciencia de su propia vida, situarla en un contexto social más amplio y actuar de forma autónoma.

Las competencias básicas seleccionadas por el MEC, a partir de las propuestas de la UE, son las siguientes:

1. *Competencia en comunicación lingüística.* Se refiere a la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, de representación, interpretación y comprensión de la realidad, de construcción y comunicación del conocimiento y de organización y autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta.
2. *Competencia matemática.* Consiste en la habilidad para utilizar y relacionar números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y especiales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.
3. *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.* Es la habilidad de interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generales por la acción humana, de tal modo que posibilita la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos.
4. *Tratamiento de la información y competencia digital.* Consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes

habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

5. *Competencia social y ciudadanía*. Esta competencia hace posible comprender la realidad social en que se vive, cooperar, convivir y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad plural, así como comprometerse a contribuir a su mejora.
6. *Competencia cultural y artística*. Esta competencia supone conocer, comprender, apreciar y valorar críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute y considerarlas como parte del patrimonio de los pueblos.
7. *Competencia para aprender a aprender*. Aprender a aprender supone disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades.
8. *Autonomía e iniciativa personal*. Esta competencia se refiere, por una parte, a la adquisición de la conciencia y aplicación de un conjunto de valores y actitudes personales interrelacionadas, como la responsabilidad, la perseverancia, el conocimiento de sí mismo y la autoestima, la creatividad, la autocrítica, el control emocional, la capacidad de elegir, de calcular riesgos y de afrontar los problemas, así como la capacidad de demorar la necesidad de satisfacción inmediata, de aprender de los errores y de asumir riesgos.

Estas competencias se pueden aprender y entrenar mediante procedimientos adecuados. La dificultad de la enseñanza de las competencias viene dada por la complejidad inherente a una acción competente además de que la forma de enseñarlas está muy alejada de la tradición escolar. La enseñanza transmisiva en la que los alumnos repiten de forma más o menos literal lo aprendido no ayuda a valorar el aprendizaje de las distintas competencias. Normalmente, en la enseñanza tradicional los contenidos aparecen descontextualizados y aislados, sin integrar en proyectos complejos. Los alumnos saben “muchas

cosas” pero se sienten incapaces de aplicar esos conocimientos a situaciones complejas de la realidad. En la enseñanza por competencias se debe aprender haciendo lo que comporta nuevas relaciones en el aula y una nueva organización de medios y espacios.

### *2.7.2 Competencia matemática*

La *competencia matemática* consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para *resolver problemas* relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral. La competencia matemática potencia la habilidad para interpretar y precisar informaciones, datos y argumentaciones, para así seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida. Implica el conocimiento y manejo de elementos matemáticos básicos (números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana.

La competencia matemática adquiere su sentido cuando el individuo se enfrenta a situaciones cotidianas que precisan de ella. Por ello la aplicación de estrategias de *resolución de problemas* y las técnicas necesarias de cálculo, representación e interpretación son fundamentales en el desarrollo de la competencia.

### *2.7.3 Matemáticas y su contribución al desarrollo de las distintas competencias*

Nos planteamos la siguiente cuestión: ¿cómo contribuyen las Matemáticas a las distintas competencias básicas necesarias para el desarrollo autónomo del individuo?

La siguiente tabla nos aporta elementos significativos a la cuestión (fuente: editorial del número 66 de la revista “Números” de la Sociedad Canaria Isaac Newton de profesores de Matemáticas):

**Tabla 1. Contribución de la asignatura de Matemáticas al desarrollo de las distintas competencias.**

<b>Competencia</b>	<b>Contribución de las Matemáticas</b>
Competencia en comunicación lingüística.	Las Matemáticas constituyen un área de expresión que utiliza el medio oral y escrito de forma continua. La resolución de problemas adquiere una dimensión especial en el uso de la expresión oral y escrita de los procesos y razonamientos seguidos. El lenguaje matemático es muy preciso en sus términos y aporta gran variedad al transmitir conjeturas.
Competencia matemática.	Parece una obviedad comentar que las Matemáticas contribuyen al desarrollo de la competencia matemática. El área de Matemáticas desarrolla capacidades de interpretación y descripción de la realidad.
Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.	Las Matemáticas contribuyen a esta competencia mediante la discriminación de formas y objetos geométricos, desarrollando la visión espacial y la capacidad de transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio.
Tratamiento de la información y competencia digital.	La resolución de problemas mediante la incorporación de herramientas de carácter tecnológico contribuye a mejorar la competencia digital. Asimismo, la utilización de lenguaje gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada en los medios de

	comunicación.
Competencia social y ciudadana.	Las Matemáticas se utilizan con frecuencia para describir procesos sociales. Permiten predecir y tomar decisiones adecuadas, además de valorar puntos de vista ajenos a los nuestros.
Competencia cultural y artística.	Las Matemáticas, a través de la Geometría, permiten describir y comprender el mundo que nos rodea, apreciando la belleza de las distintas estructuras.
Competencia para aprender a aprender.	Las Matemáticas consolidan la adquisición de destrezas, reflexiones y habilidades con las que el individuo es capaz de comunicar eficazmente sus trabajos.
Autonomía e iniciativa personal.	Las Matemáticas, y en particular la resolución de problemas, ayudan a aprender a convivir con situaciones de incertidumbre en las que los individuos controlan los procesos y la toma de decisiones.

## 2.8 Recapitulación y síntesis

A modo de resumen y síntesis del capítulo, podemos decir lo siguiente:

- Los alumnos del Programa de Diversificación Curricular tienen una baja autoestima debido al fracaso reiterado en su proceso escolar. Los profesores de estos alumnos deben utilizar metodologías activas que mejoren esa autoestima.
- Los alumnos del Programa de Diversificación manifiestan dificultades de aprendizaje relacionadas con los problemas escolares, el bajo rendimiento escolar y el *aprendizaje lento*.

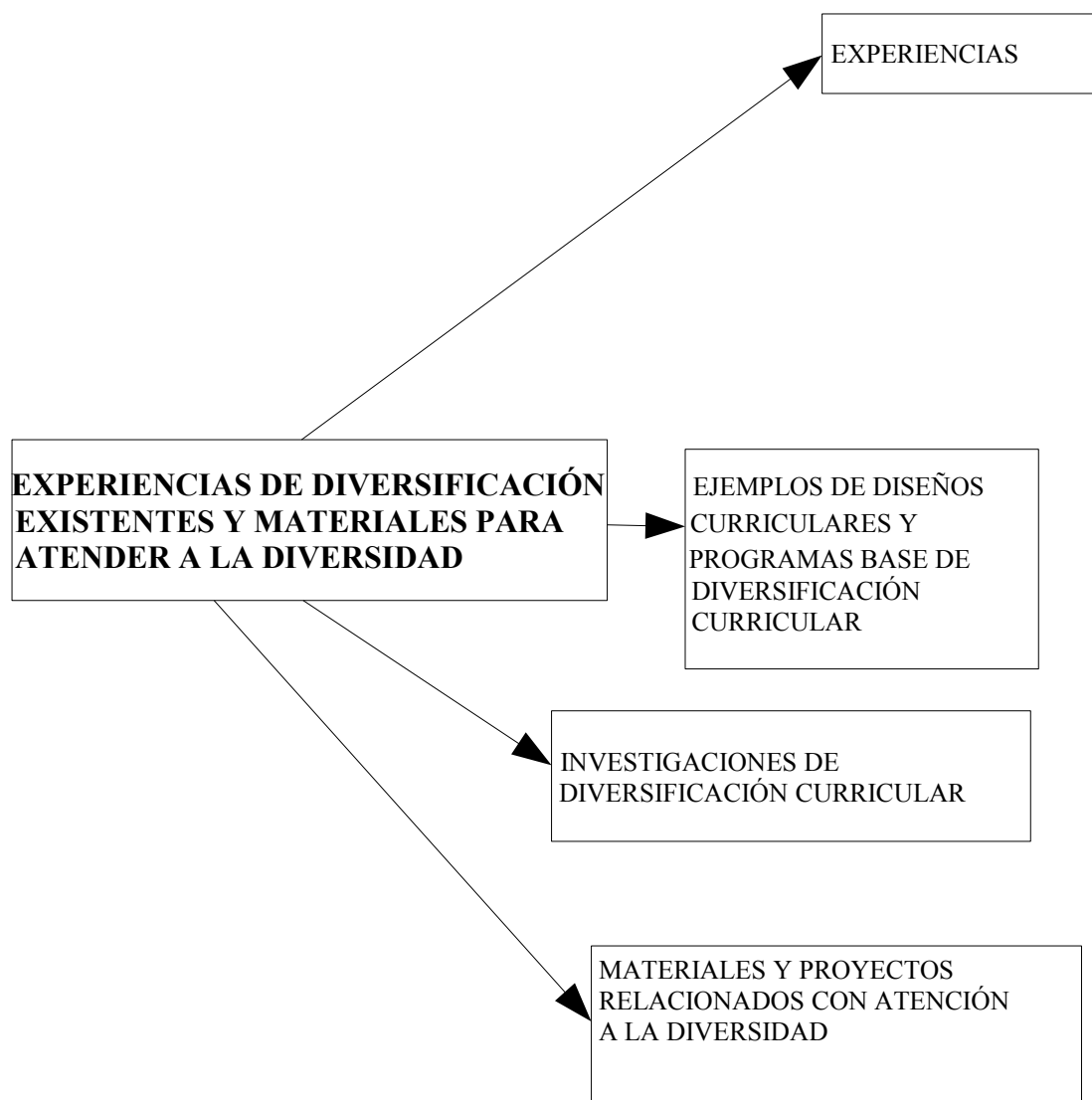
- Las distintas Comunidades Autónomas recogen medidas de atención a la diversidad para el tratamiento de los alumnos del Programa de Diversificación Curricular.
- La asignatura ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular debe proporcionar a los alumnos instrumentos para comprender el mundo que les rodea y para una mejor integración en su entorno social y cultural.
- El desarrollo de la competencia matemática mediante la resolución de problemas puede ayudar a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos de Diversificación Curricular.



**EXPERIENCIAS DE DIVERSIFICACIÓN  
EXISTENTES Y MATERIALES PARA  
ATENDER A LA DIVERSIDAD**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*





**Figura 5. Esquema del capítulo 3.**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

### **3 EXPERIENCIAS DE DIVERSIFICACIÓN EXISTENTES Y MATERIALES PARA ATENDER A LA DIVERSIDAD**

#### **3.1 Experiencias**

##### *3.1.1 PDC y PACG en el CEFIRE de Alicante*

En la página web <http://intercentres.cult.gva.es/cefire/46401840/diversificacio/index.htm>, encontramos un espacio en el que se trabajan los Programas de Diversificación Curricular y de Adaptación Curricular en Grupo del CEFIRE de Alicante.

En esta web podemos encontrar materiales, recursos, trabajos de alumnos y recursos elaborados por el profesorado. En particular, existe un enlace que nos lleva a un apartado específico para la asignatura “Ámbito científico-tecnológico” de Diversificación Curricular y Adaptación Curricular en Grupo. La dirección web de ese enlace es: <http://intercentres.edu.gva.es/cefire/03402009/diver/pdc.htm>. En esta web encontramos información sobre proyectos, cursos, enlaces de interés y materiales para el ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular susceptibles de utilización en el aula. En particular, encontramos un proyecto de innovación denominado “Las Matemáticas en el trabajo por proyectos para el ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular”, que utiliza elementos tecnológicos como la calculadora gráfica e Internet en su desarrollo.

Algunos recursos elaborados por el profesorado para Diversificación Curricular los encontramos en la dirección web <http://intercentres.cult.gva.es/cefire/46401840/diversificacio/trabajoprofesor.htm>. A este respecto, mencionaremos dos actividades que pueden ser útiles para los alumnos del “ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular” en el uso de las NTICs:

- *Normas de uso del ordenador del aula.* Documento que muestra algunas normas de buen uso de los ordenadores.
- *¿Qué hay detrás de algunas transnacionales? El uso de Internet por los alumnos para investigar.* Se trata de una experiencia que analiza

las injusticias y desigualdades sociales subyacentes (explotación laboral, explotación de niños, medio ambiente, etc.) tras las grandes multinacionales de ropa, zapatillas deportivas y alimentación (McDonalds). Estudia estos fenómenos con ayuda de la Red y los buscadores.

### *3.1.2 Descartes: Informe experimentación. Funciones elementales*

Esta experiencia se recoge en la dirección web [http://recursostic.educacion.es/eda/web/otras\\_experiencias/experiencias\\_descartes2/experimentacion\\_inmaordonez/experimentacion\\_inmaordonez.htm](http://recursostic.educacion.es/eda/web/otras_experiencias/experiencias_descartes2/experimentacion_inmaordonez/experimentacion_inmaordonez.htm) y se enmarca dentro del programa Descartes del ITE . Su autora es D<sup>a</sup> Inmaculada Ordoñez Ríos del IES D<sup>a</sup> Leonor de Guzmán de Alcalá de Guadaira (Sevilla). La profesora trabajó las coordenadas cartesianas y las funciones con un grupo de 13 alumnos de Diversificación Curricular durante seis sesiones de clase. Algunas consideraciones de la profesora fueron las siguientes:

#### Ventajas

- Realización de un gran número de ejercicios que, sin ayuda del ordenador, hubiera sido imposible realizar, puesto que el representar las funciones a mano les lleva mucho tiempo.
- El programa les va corrigiendo algunos ejercicios sobre la marcha, indicándoles si están bien realizados o han fallado.
- Cada uno a su ritmo: los alumnos que se distraían con más facilidad han trabajado solos y el resto por parejas. Cada uno ha ido a su ritmo, en función de sus capacidades, sin interferir unos en el trabajo de otros, como ocurre en clase, donde normalmente se va al ritmo del más lento.
- Autonomía en el trabajo: los alumnos de diversificación ya estaban habituados a la interfaz de las escenas, manejándolas con bastante soltura, sin necesitar continuamente de un profesor a su lado que le resuelva las dudas, aunque les ha resultado difícil entenderlas.

- Disminución de los problemas de disciplina pues a los alumnos les encanta esta nueva metodología y todos se han implicado con ella.

### Inconvenientes

- A veces muchos alumnos llamaban a la profesora a la vez, sobre todo al principio de cada ejercicio. Esto se solucionó un poco haciendo que se sentaran por parejas.
- No todos van al mismo ritmo con lo cual los más despiertos suelen llevarle bastante ventaja a los que tienen más dificultades. Esto llega a suponer una dificultad porque no todos los alumnos acabaron todas las actividades en el tiempo previsto para ellas.
- Un gran inconveniente encontrado en este grupo ha sido el gran absentismo. De los 13 alumnos que son, venían a clase, de media, 9 alumnos, con lo cual fue un poco complicado valorar la actividad y llevarla a cabo correctamente.

Esta nueva metodología es bastante más motivadora para los alumnos que las clases tradicionales. Pero, como todo, hay que utilizarla con prudencia, alternándolas con las clases normales, para que no se conviertan en una nueva rutina.

También es imprescindible prepararles hojas de trabajo para guiarlos y motivarlos.

No es una metodología totalmente autónoma, pues los alumnos siguen necesitando mucho de la presencia del profesor para resolver las dudas.

### *3.1.3 Biotopo.com*

Biotopo.com, cuya url es <http://www.biocenosis.com/>, es una comunidad virtual formada por varias webs que muestran las actividades desarrolladas en el instituto Atenea de Alcalá de Henares en el marco de un trabajo de investigación didáctica e innovación sobre el aprendizaje de valores ambientales a través de las TIC. Su creador y responsable es el profesor Julián

José Martínez y sus principales protagonistas son los alumnos de Diversificación Curricular. Su trabajo fue merecedor del Primer premio en la modalidad de blogs en los Premios a Materiales Educativos 2009 del ITE. El eje vertebrador es la Ecología utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en concreto Internet y sus herramientas: foros, comunidades virtuales (Facebook), páginas web, fotografía y vídeo digital, podcast o programas de radio a través de la red y programas, como Hot Potatoes que la dotan de interactividad.

#### *3.1.4 Astrobiología y Marte*

“Astrobiología y Marte” es una página web creada por el profesor Francisco José Ruiz Rey del IES Monterroso de Estepona (autor de la presente investigación). La web se encuentra en la dirección <http://www.innova.uned.es/webpages/fruiz/home.htm>.

En esta web encontramos algunos materiales dignos de reseñar:

- Documentos variados sobre condiciones de vida extraterrestre, civilizaciones extraterrestres, panespermia, el carbono y el agua, proyecto Seti y organismos extremófilos.
- Enlaces a páginas de planetas extrasolares, Marte, CAB (Centro de Astrobiología), etc.
- Ejercicios interactivos creados con Hot Potatoes de temática astronómica.
- Ejercicios de carácter matemático de temática científica y astronómica.
- Script de noticias astronómicas de Astroseti.

La pretensión de esta web es que los alumnos tomen contacto con algunos conceptos relacionados con la ciencia, y en particular, con la Astronomía y la Astrobiología. Conceptos como vida extraterrestre, panespermia, extremófilos, etc., toman forma en esta web y sirven para que los alumnos desarrollen capacidades de carácter científico relacionadas con la asignatura ámbito

científico-tecnológico de Diversificación Curricular. El formato web y la utilización del lenguaje hipertextual añaden motivación al tema científico central.

### *3.1.5. IES El Pinar. DiverBlogosfera: la otra forma de aprender en Diversificación*

Es una experiencia de la profesora D<sup>a</sup> Paloma Román Gómez del IES El Pinar de Alcorcón (Madrid) cuya url es <http://www.educa2.madrid.org/web/revista-digital/experiencias>. La experiencia consistía en sustituir la pizarra por el ordenador, el libro de texto por la web y el cuaderno de clase por el cuaderno virtual. Cada alumno generó su propio blog que utilizaba como cuaderno de clase, donde reflejaba el trabajo desarrollado a partir de las propuestas que el profesor realizaba en su cuaderno digital, las cuales hacían referencia a determinados contenidos de las materias de Ciencias Naturales y Tecnología del Ámbito Científico-Técnico. Todo ello se complementaba mediante un blog grupal en el que participaban todos los intervinientes en el proceso.

Las conclusiones de la experiencia se pueden agrupar en:

Individuales:

- Aumento de la motivación en los alumnos de Diversificación Curricular.
- Aumento de las ganas de trabajar y de la capacidad de trabajo, tanto en las horas lectivas como en sus propias casas, no usual en este tipo de alumnos.
- Mejora en los resultados académicos.

Grupales:

- Respeto al material publicado en la web.
- Valoración del trabajo propio y del de los compañeros.
- Interés creciente por las noticias científicas, no abordadas por el currículo, que desencadenan debates en el aula.

### **3.1.6 Curso de Moodle del profesor del IES Monterroso de Estepona D. *Francisco José Ruiz Rey para la asignatura ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular***

El curso mencionado se encuentra en <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/29002885/moodle/> y se puede acceder a él entrando en 4º de ESO y posteriormente en “Diversificación en ESO” como invitado. Este curso es la propuesta telemática que sirve de base práctica de la presente tesis y ha sido considerado por el ITE como ejemplo de “Buena práctica 2.0” como se recoge en el artículo publicado con fecha 10 de Agosto de 2010 en la web <http://recursostic.educacion.es/blogs/buenaspracticass20/index.php/2010/08/10/as-tic-en-diversificacion>. El mencionado artículo dice literalmente lo siguiente:

*“Francisco José Ruiz Rey, profesor del Ámbito Científico-Tecnológico del IES Monterroso de Estepona, Málaga, usa el aula virtual de Moodle con su alumnado (permite el acceso a invitados), la PDI y herramientas de la Web 2.0. Esta asignatura o módulo le permite investigar y “hacer cosas” que el programa estricto y cerrado de otras asignaturas dificulta. Recuerda que el perfil de este alumnado, con falta de comprensión oral y escrita y falta de autoestima, requiere alternativas metodológicas como las que propone: tareas asequibles, cortas y fáciles para que se sientan motivados, potenciar lo que hacen bien y refuerzo positivo, acompañado de un uso constante de las TIC.”*

### **3.1.7 Diversoto. Blog de alumnos de diversificación del IES Sierra de Guadarrama**

Este blog de Rafael Miguel Maroto Garnero es una buena forma de trabajar los contenidos científicos en Diversificación Curricular. Este profesor ha utilizado Google Docs, Edilim y Slideshare para posteriormente incluir sus producciones en el blog mencionado. Se trata de un blog gestionado por los alumnos de diversificación del grupo 3º E en el que se reflejan creaciones de materiales multimedia de los contenidos de los ámbitos científico y lingüístico, mediante el uso de herramientas Web 2.0. Se puede acceder al blog en la url <http://diversoto.blogspot.com/>



### **3.2 Algunos ejemplos de diseños curriculares y programas base de Diversificación Curricular**

- <http://www.deciencias.net/ambito/paginas/programa.htm>

Resumen de la programación del ámbito científico de Diversificación Curricular en el IES Miguel Catalán de Zaragoza por el profesor D. Miguel Vaquero. Proporciona los objetivos generales y mínimos, metodología, evaluación, organización de contenidos y recursos didácticos.

- [http://www.ieslalaboral.edu.es/recursosh/departamentos/orientacion/diversif\\_curric.htm#actividades](http://www.ieslalaboral.edu.es/recursosh/departamentos/orientacion/diversif_curric.htm#actividades)

Programa de Diversificación Curricular del IES La Laboral de Lardero (La Rioja). Este espacio web recoge las programaciones de los ámbitos, recursos, actividades y enlaces de interés.

- [http://ciencialhadra.files.wordpress.com/2007/09/adjuntos\\_fichero\\_3777.pdf](http://ciencialhadra.files.wordpress.com/2007/09/adjuntos_fichero_3777.pdf).

Documento en PDF con la programación de 4º de Diversificación Curricular en la asignatura ámbito científico de la profesora Dª María Panadero López del IES Hermanos Amorós (Villena-Alicante).

- <http://www.terra.es/personal3/orluisbu/pdcgen.htm>

Programa Base de Diversificación Curricular del IES Luis Buñuel de Alcorcón.

- <http://ieseulogioflorentinosanz.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/programabasedivers.pdf>.

Documento PDF con el programa de Diversificación Curricular del IES Eulogio Florentino Sanz de Arévalo (Ávila).

- <http://usuarios.multimania.es/orientaelbonillo/ACT.htm#%C1MBITO%20CIENT%20CFICO-T%20CNICO>

Espacio web con la programación del ámbito científico-técnico del IES de EL Bonillo (Albacete).

- <http://intercentres.cult.gva.es/iesleonardodavinci/fisica/Diversificacion.htm>.

Materiales para el ámbito de ciencias en Diversificación Curricular del IES Leonardo da Vinci de Alicante.

- <http://deciencias.wordpress.com/ambito/>

Materiales y recursos para el ámbito científico-técnico de Diversificación Curricular de Secundaria.

- <http://platea.pntic.mec.es/%7Eesebasti/index.html#inicio>

Programas de Diversificación Curricular en los IES. Página creada para ayudar a los centros a trabajar los programas de Diversificación Curricular.

### **3.3 Investigaciones de Diversificación Curricular**

En la web <https://www.educacion.gob.es/teseo/irGestionarConsulta.do> podemos acceder a algunas tesis doctorales de Diversificación Curricular. Las tesis son las siguientes:

- “Estudio de la eficacia del Programa de Diversificación Curricular”. Es una tesis doctoral de D. Juan García Esteban en la Universidad de Alicante, cuya fecha de lectura fue el 8 de Abril de 2009. Se trata de una investigación que contrasta la eficacia, las ventajas y beneficios de los programas de Diversificación Curricular, frente a los alumnos con dificultades de aprendizaje que siguen en el currículo ordinario de la ESO. El estudio se realizó a partir de una muestra de 245 estudiantes de ESO de 12 centros de Educación Secundaria de la Región de Murcia. Se puede acceder a la ficha de la tesis en <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=614163>.

- “Estudio, desarrollo, evaluación e implementación del uso de plataformas virtuales en entornos educativos de Bachillerato, ESO y programas específicos de atención a la diversidad: Programas de Diversificación Curricular, Programa de Integración y Programa SAI”. Es una tesis doctoral de D<sup>a</sup> Ana Rodríguez Monzón en la Universidad Autónoma de Madrid, cuya fecha de lectura es el 27 de Septiembre de 2010. En este trabajo se describe un estudio sobre experiencias llevadas a cabo en entornos virtuales de aprendizaje Moodle, donde se plantea la utilización de la Educación Virtual como recurso educativo. Se analiza si el uso de plataformas virtuales como metodología de enseñanza en Secundaria y bachillerato, supone una mejora en una serie de aspectos como: los resultados académicos, la motivación, la autonomía en el aprendizaje, la organización del trabajo, la capacidad para trabajar en equipo y la actitud de los alumnos respecto a otras metodologías de trabajo. Se plantea la posibilidad de que las plataformas virtuales puedan convertirse en alternativas viables a los nuevos retos educativos. Se puede acceder a la ficha de la tesis en <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=896958>.
- “Programa de intervención educativa para la mejora cognitiva de alumnos del Programa de Diversificación Curricular”. Es una tesis doctoral de D. Antonio Piñar Gallardo en la UNED, cuya fecha de lectura fue el 23 de Febrero de 2004. Se trata de un trabajo en el que, además de un currículo diversificado, se utilizaron programas de intervención educativa tipo PIH (Proyecto de Inteligencia de Harvard) con alumnos de Diversificación Curricular de Secundaria para paliar el fracaso escolar existente. Se puede acceder a la ficha de la tesis en <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=317517>.
- “Estudio de caso sobre la viabilidad de la integración curricular como proceso para atender a la diversidad del alumnado del Programa de Diversificación Curricular”. Es una tesis doctoral de D. Jesús Molina Saorín en la Universidad de Murcia, cuya fecha de lectura fue el 6 de Julio de 2001. Se trata de una investigación que propone nuevos

métodos educativos para atender a la diversidad del alumnado mediante la construcción de un Proyecto Curricular basado en unidades didácticas integradas, junto a la edición de un vídeo y dos CD-Roms interactivos que describen el proceso y experiencia llevado a cabo en un centro de Educación Secundaria de Murcia. Se puede acceder a la ficha de la tesis en <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=247770>.

- “El ámbito científico tecnológico de los programas de Diversificación Curricular. Análisis crítico de materiales elaborados y estudio de casos en la provincia de Segovia”. Es una tesis doctoral de D<sup>a</sup> Pilar Leal Insúa en la Universidad de Valladolid, cuya fecha de lectura fue el 18 de Junio de 2007. Esta tesis se centra en el ámbito científico-tecnológico de los programas de Diversificación Curricular, mediante el análisis de un material específico elaborado y dos estudios de casos llevados a cabo en dos institutos de Secundaria de la provincia de Segovia. Se puede acceder a la ficha de la tesis en <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=411501>.

Otras investigaciones dignas de mención son las siguientes:

- “Los programas de Diversificación Curricular a juicio de los orientadores/as de los institutos de Educación Secundaria”. Se trata de una investigación en 16 institutos de Educación Secundaria de Sevilla en la que se realizaron entrevistas personales a los orientadores. Los resultados indicaban que la mayor parte de los orientadores consideraban que los programas de Diversificación Curricular ayudan a paliar el fracaso escolar porque son personalizados y se adaptan al ritmo del alumno. Se puede acceder a la investigación en la dirección web <http://www.aonia.es/mediodia/archivos/comunicaciones2006/c2.pdf>.
- “Los Programas de Diversificación Curricular: ¿qué opinan los alumnos que los han cursado?”. Se trata de una investigación que recoge las características de los alumnos que siguen un Programa de Diversificación Curricular, lo que piensan acerca del programa y en qué medida les ha ayudado a superar el fracaso escolar. Se puede acceder

a la ficha de la investigación en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1973273>.

### **3.4 Materiales y proyectos relacionados con atención a la diversidad**

- <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/ambezar/index.html>

Proyecto Ambezar de la Junta de Andalucía con materiales para la atención a la diversidad y la orientación educativa. Este proyecto toma como referencia la normativa de atención a la diversidad y pretende ayudar al profesorado a familiarizarse con la terminología asociada.

- [http://www.xtec.es/~jcruz/recursos/c\\_recursos.html](http://www.xtec.es/~jcruz/recursos/c_recursos.html)

Recursos de psicopedagogía para la atención a la diversidad. Analiza los conceptos de autoestima, dislexia, hiperactividad, asertividad, déficit de atención, trastornos de conducta, anorexia, bulimia y bulling. También trata algunos temas como mediación, resolución de conflictos, dinámicas de grupo, etc.

- [http://rincones.educarex.es/diversidad/index.php?option=com\\_content&task=view&id=523&Itemid=143](http://rincones.educarex.es/diversidad/index.php?option=com_content&task=view&id=523&Itemid=143)

Materiales educativos digitales para el tratamiento de la diversidad. Se trata de actividades multimedia que se caracterizan por su sencillez, concreción y adecuación a las características de los alumnos con trastornos de aprendizaje.

- <http://www.murciadiversidad.org/>

Atención a la diversidad en la región de Murcia. Es la puerta de acceso a los distintos proyectos web que el Servicio de Atención a la Diversidad de la Consejería de Educación, Formación y Empleo de la Región de Murcia pone a disposición de profesionales y familias que trabajan, investigan o están relacionados con el ámbito de la atención a la diversidad. El Servicio de

Atención a la Diversidad ejerce las competencias sobre educación especial y compensación educativa e intercultural, y coordina las actividades de orientación y evaluación psicopedagógica de los alumnos de las enseñanzas no universitarias. Su misión es garantizar una enseñanza de calidad para todos, mediante el establecimiento y el desarrollo de mecanismos y actuaciones concretas que fomenten en los centros educativos el respeto a las diferencias, la tolerancia, la dignidad de todas las personas y la igualdad de oportunidades.

- <http://www.orientared.com/atendiv/diver.php>

Recursos para la atención a la diversidad. En el caso concreto de Diversificación Curricular, podemos acceder a documentos como programaciones de ámbitos, documentos informativos para padres, textos monográficos del tema, cuestionarios, informes, etc.

- [http://books.google.es/books?id=yu47KlyfECIC&pg=PA63&lpg=PA63&dq=materiales+para+diversificaci3n+curricular+de+secundaria&source=bl&ots=DLTNYAWCFG&sig=TgAJgzqt9gx18s2d5UBpTcYrTdA&hl=es&ei=ha8DTvf0McrAhAe0rviMDg&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=10&ved=0CFsQ6AEwCQ#v=onepage&q=materiales%20para%20diversificaci3n%20curricular%20de%20secundaria&f=false](http://books.google.es/books?id=yu47KlyfECIC&pg=PA63&lpg=PA63&dq=materiales+para+diversificaci3n+curricular+de+secundaria&source=bl&ots=DLTNYAWCFG&sig=TgAJgzqt9gx18s2d5UBpTcYrTdA&hl=es&ei=ha8DTvf0McrAhAe0rviMDg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=10&ved=0CFsQ6AEwCQ#v=onepage&q=materiales%20para%20diversificaci3n%20curricular%20de%20secundaria&f=false)

Materiales para Diversificación Curricular de Juvenal Bernardo Huertas. Se trata de un material denominado "Programa de Diversificación Curricular del ámbito científico-tecnológico en Secundaria. Metodología y desarrollo práctico". Estamos ante una propuesta metodológica y didáctica para el ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular, con una unidad didáctica desarrollada de forma pormenorizada y con una colección de materiales complementarios de apoyo.

### **3.5 Recapitulación y síntesis**

A modo de resumen y síntesis del capítulo, podemos decir lo siguiente:

- Hemos recogido algunas experiencias de interés que utilizan nuevas metodologías basadas en el uso de las TIC para aumentar la motivación y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- También hemos recopilado algunos diseños curriculares y programas base de Diversificación Curricular de distintos centros del territorio español con los objetivos, la metodología, la evaluación, los contenidos y los recursos didácticos.
- Hemos recogido investigaciones, estudios de casos y tesis doctorales que tratan sobre la Diversificación Curricular en Secundaria.
- Hemos indagado en la búsqueda de materiales y proyectos relacionados con la atención a la diversidad y la orientación escolar. Estos materiales pueden ser de utilidad en el tratamiento de la diversidad y las dificultades de aprendizaje.

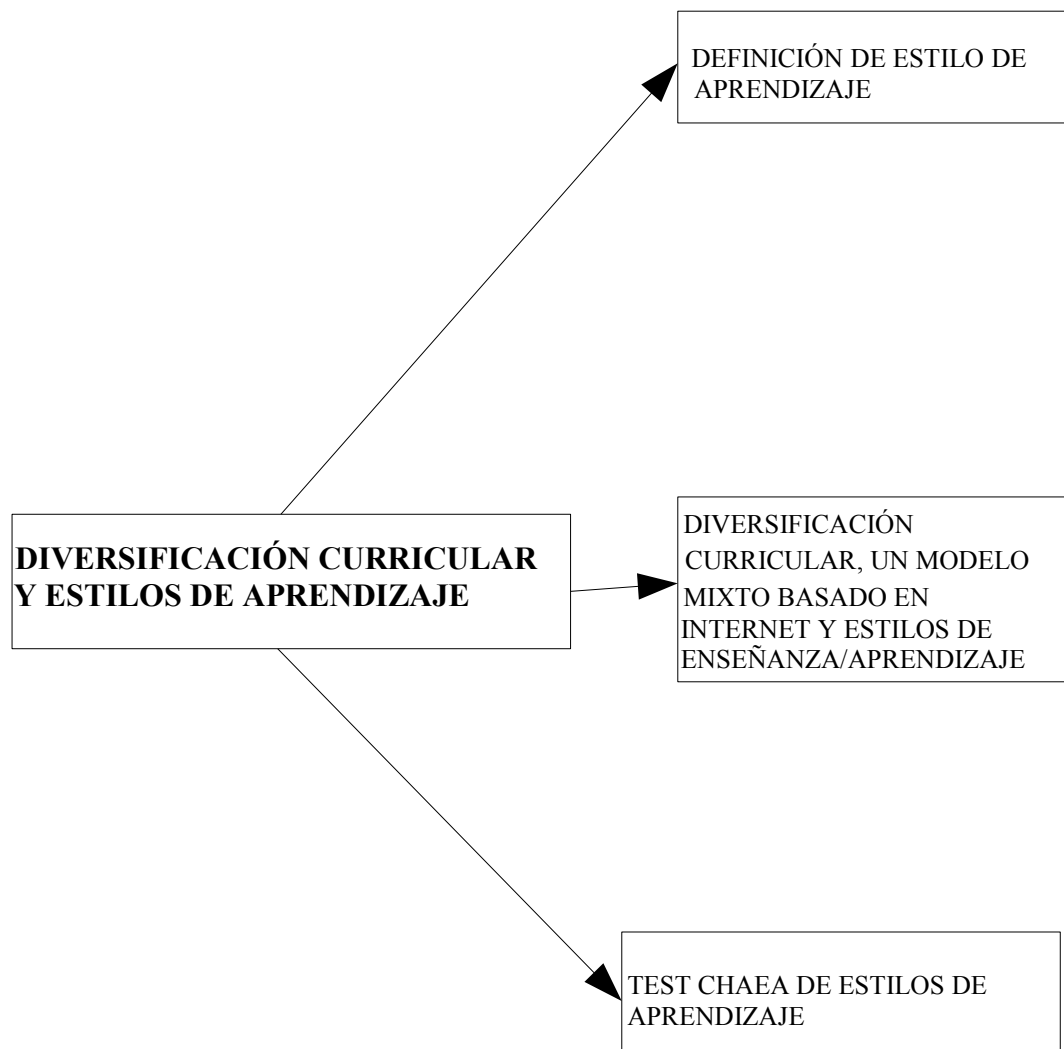
Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*





## **DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR Y ESTILOS DE APRENDIZAJE**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4° de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



**Figura 6. Esquema del capítulo 4.**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

## **4 DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR Y ESTILOS DE APRENDIZAJE**

Los estilos de aprendizaje no constituyen algo superficial compuesto por comportamientos externos. Las características personales de los individuos están muy unidas a elementos de carácter psicológico. Los investigadores como Gregorc (1979) fueron comprobando que las manifestaciones externas eran influidas por los resultados de experiencias y aprendizajes pasados.

En el ámbito educativo, los profesores tienden a enseñar como les gustaría que les enseñaran a ellos. En definitiva, el profesorado enseña según su propio estilo de aprendizaje. Por ello, los alumnos se enfrentan a un favoritismo inconsciente hacia una forma determinada de aprender y enseñar.

Los alumnos de los Programas de Diversificación Curricular de Secundaria, debido a sus características especiales, proponen al profesor distintas formas y estilos de aprender. Ante esta propuesta, el profesor debe diversificar el tipo de tareas que se realizarán en el aula para así intentar que todos los alumnos puedan acceder al conocimiento.

### **4.1 Definición de estilo de aprendizaje y comentarios al respecto**

Algunos autores como Hunt (1979:27), Schmeck (1982:80), Gregorc (1979), Riechmann (1979:2) y Kolb (1984) nos acercan a la definición de estilo de aprendizaje. Este último incluye el concepto de estilos de aprendizaje dentro de su modelo de aprendizaje por la experiencia y lo describe como

“algunas capacidades de aprender que se destacan por encima de otras como resultado del aparato hereditario, de las experiencias vitales propias y de las exigencias del medio ambiente actual”

Keefe (1988) nos da una definición bastante acertada, que tomaremos como referencia

Los Estilos de Aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje.

La definición recoge aspectos como los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos. Es obvio que factores como la conceptualización y la categorización, la dimensión reflexividad-impulsividad, las preferencias sensoriales, los rasgos afectivos y los rasgos fisiológicos influyen de forma capital en el estilo de aprender de cada individuo. Con los alumnos de Diversificación Curricular de Secundaria, debido a la particularidad que éstos presentan, los rasgos afectivos y el tratamiento de la mejora de la autoestima son muy importantes para conseguir resultados positivos en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En este marco, en el que los rasgos afectivos y la autoestima deben ser tenidos en cuenta, es muy importante, en la medida de lo posible, individualizar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Keefe (1982) cree que los educadores no han hecho suya la idea de individualizar la educación. Al margen de los posibles controversias existentes derivadas de la ratio profesor/alumno -cuestión que no afecta a los grupos de Diversificación Curricular, con un máximo de 15 alumnos en Andalucía-, el tema central que debe ocupar el interés de los docentes es: cómo aprende el alumno, como recogen Alonso, Gallego y Honey (2007).

Los alumnos, en el nuevo marco competencial en el que vivimos, deben *aprender a aprender*. Esta frase debe estar llena de contenido y no quedarse en un mero slogan. Podríamos significar que *aprender a aprender constituye el conocimiento y destreza necesarios para aprender con efectividad en cualquier situación en que uno se encuentre*. El nuevo entorno europeo y mundial necesita individuos con destrezas suficientes para aprender con facilidad ante nuevos retos y desafíos emanados del mercado laboral. Ya no vale ser un especialista en algo muy concreto sin la habilidad competencial de aprender nuevas destrezas aplicables en nuevos entornos. Por ello, el deber de los

educadores es potenciar estilos de aprendizaje variados para que los alumnos tengan la oportunidad de ser más permeables ante las ofertas del entorno. Con los alumnos de Diversificación Curricular de Secundaria, este deber es más comprometedor, ya que ellos no accederán probablemente al Bachillerato y se integrarán con más prontitud en el mundo del trabajo.

En cuanto a habilidades y competencias mínimas exigibles en el entorno actual, podemos citar:

- El discente necesita obtener destrezas básicas en lecto-escritura, matemáticas y alfabetización tecnológica.
- El discente ha de tener un alto grado de autoconocimiento, sopesando sus puntos fuertes y débiles. En definitiva, *ha de conocerse a sí mismo*.
- El discente debe tener claro que su motivación, entendiendo como tal *los estímulos que mueven a una persona a realizar determinadas acciones y persistir en ellas para su culminación*, es un elemento articulador en los procesos educativos. Un alumno motivado es aquel que recibe estímulos para empezar a hacer cosas y llevarlas a término comprendiendo la necesidad de aprender. Es fundamental que el discente tenga claro que debe aprender.

En referencia al aula-clase, ésta constituye un micromundo en el que se repiten los roles asociados a los grupos y redes del mundo exterior. Las interrelaciones existentes entre los miembros -profesor-alumno, alumno-alumno y profesor-grupo- inciden significativamente en el clima del aula. La interrelación entre los individuos constituye una atmósfera, un ambiente que influyen notablemente en el discurrir del curso académico. La forma de dirigirse unos miembros a otros, el tratamiento personal entre ellos, la afectividad que muestran y la fluidez de la comunicación incidirán claramente en los procesos educativos de acceso al conocimiento. Debe existir un buen “ajuste” entre todas las piezas que conforman el grupo. A modo de ejemplo, para exponer la importancia de los rasgos afectivos, Kagan (1988) encontró en sus

investigaciones que niños impulsivos, situados en aulas con profesores más reflexivos, mejoraban sus niveles de reflexión.

En cuanto al rendimiento académico y su interrelación con los estilos de aprendizaje, hemos de comentar que el rendimiento está sujeto a variables emocionales, aspectos didácticos, factores de organización, condiciones socio-ambientales, etc. Por ello es difícil aislar la influencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico, aunque algunos autores como Cafferty (1980), Lynch (1981), Pizzo (1981), Krimsky (1982), Wheeler (1983), White (1979) y Gardner (1990) han investigado al respecto, de lo que podemos concluir que *los estudiantes aprenden con más efectividad cuando se les enseña con sus estilos de aprendizaje predominantes.*

#### *4.1.1 Los estilos de aprendizaje según P. Honey y A. Mumford*

P. Honey y A. Mumford (1986) mejoran las propuestas de Kolb en el análisis de los estilos de aprendizaje. Para ellos los estilos son cuatro: activo, reflexivo, teórico y pragmático.

Las características de los individuos en los que predominan estos estilos son las siguientes:

- *Activos.* Son personas que se implican sin perjuicios en nuevas experiencias. Tienen mente abierta y acometen con entusiasmo nuevas tareas. Están continuamente cambiando de actividad para mantener la excitación.
- *Reflexivos.* A los reflexivos les gusta considerar las experiencias y observaciones desde diferentes perspectivas. Son prudentes y analizan profundamente las situaciones antes de concluir nada. Observan, escuchan y sólo intervienen cuando controlan la situación.



- *Teóricos*. Estas personas integran y adaptan las observaciones dentro de teorías lógicas y complejas. Tienden a ser perfeccionistas y les gusta analizar y sintetizar. Huyen de lo subjetivo y lo ambiguo.

- *Pragmáticos*. El punto fuerte de estas personas es la aplicación práctica de ideas. Son impacientes en las situaciones en las que se teoriza.

Las personas en las que predomina un determinado estilo de aprendizaje tienen una características particulares, que dividiremos en principales y otras características (Alonso, Gallego y Honey, 2007).

#### *Estilo activo*

Características principales: animador, improvisador, descubridor, arriesgado y espontáneo.

Otras características: creativo, novedoso, aventurero, renovador, inventor, vital, vividor de experiencias, generador de ideas, lanzado, protagonista, chocante, innovador, conversador, líder, voluntarioso, divertido, participativo, competitivo, deseoso de aprender, solucionador de problemas y cambiante.

#### *Estilo reflexivo*

Características principales: ponderado, concienzudo, receptivo, analítico y exhaustivo.

Otras características: observador, recopilador, paciente, cuidadoso, detallista, elaborador de argumentos, previsor de alternativas, estudioso de comportamientos, registrador de datos, investigador, asimilador, escritor de informes y declaraciones, lento, distante, prudente, inquisidor y sondeador.

#### *Estilo teórico*

Características principales: metódico, lógico, objetivo, crítico y estructurado.

Otras características: disciplinado, planificado, sistemático, ordenado, sintético, razonador, pensador, relacionador, perfeccionista, generalizador, buscador de hipótesis, buscador de teorías, buscador de modelos, buscador de preguntas, buscador de supuestos subyacentes, buscador de conceptos, buscador de finalidad clara, buscador de racionalidad, buscador de “por qué”, buscador de sistemas de valores, inventor de procedimientos y explorador.

*Estilo pragmático*

Características principales: experimentador, práctico, directo, eficaz y realista.

Otras características: técnico, útil, rápido, decidido, planificador, positivo, concreto, objetivo, claro, seguro de sí mismo, organizador, actual, solucionador de problemas, aplicador de lo aprendido y planificador de acciones.

Un cuadro que resume las características de los individuos según su estilo de aprendizaje es el siguiente:

Tabla 2. Características de los individuos según los estilos de aprendizaje.

<b>ACTIVO</b>	<b>REFLEXIVO</b>	<b>TEÓRICO</b>	<b>PRAGMÁTICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• animador</li> <li>• improvisador</li> <li>• descubridor</li> <li>• arriesgado</li> <li>• espontáneo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ponderado</li> <li>• concienzudo</li> <li>• receptivo</li> <li>• analítico</li> <li>• exhaustivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metódico</li> <li>• lógico</li> <li>• objetivo</li> <li>• crítico</li> <li>• estructurado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• experimentador</li> <li>• práctico</li> <li>• directo</li> <li>• eficaz</li> <li>• realista</li> </ul>

Las características asociadas a los distintos estilos de aprendizaje están íntimamente relacionadas con la personalidad del individuo. Hay situaciones y metodologías que influirán positivamente en los aprendizajes de los individuos en los que predomina algún estilo sobre los demás, además de otras que influirán de forma negativa. En el siguiente cuadro se refleja qué aspectos de

los distintos métodos pueden ayudar o dificultar el aprendizaje de los alumnos que tienen una preferencia alta o muy alta en un determinado estilo de aprendizaje.

**Tabla 3. Dificultades en el aprendizaje y herramientas para superarlas, según los distintos estilos de aprendizaje.**

<b>ESTILO</b>	<b>COMO APRENDEN MEJOR</b>	<b>POSIBLES DIFICULTADES</b>
<b>ACTIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intentar cosas nuevas, nuevas experiencias y oportunidades</li> <li>• Competir en equipo</li> <li>• Generar ideas sin limitaciones formales o de estructura</li> <li>• Resolver problemas</li> <li>• No tener que escuchar sentado una hora seguida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exponer temas con mucha carga teórica</li> <li>• Asimilar, analizar e interpretar muchos datos que no están claros</li> <li>• Trabajar en solitario</li> <li>• Prestar atención a los detalles</li> <li>• Escuchar sentado mucho tiempo sin participar</li> <li>• Hacer un trabajo concienzudo</li> </ul>
<b>REFLEXIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar</li> <li>• Escuchar</li> <li>• Intercambiar opiniones con previo acuerdo</li> <li>• Llegar a las decisiones a su propio ritmo. Tener tiempo para trabajar</li> <li>• Trabajar concienzudamente</li> <li>• Tener posibilidad de escuchar puntos de vista diversos. Estar con</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuar de líder, presidente, etc.</li> <li>• No tener datos para sacar conclusiones</li> <li>• Estar presionado por el tiempo</li> <li>• Pasar rápidamente de una actividad a otra</li> </ul>

	personas con diversidad de opiniones	
<b>TEÓRICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situaciones estructuradas que tengan una finalidad clara. Clases que insisten en la razón o la lógica, bien presentadas y precisas</li> <li>• Inscribir todos los datos en un sistema, modelo, concepto o teoría</li> <li>• Tener la posibilidad de cuestionar. Que haya preguntas y respuestas</li> <li>• Poner a prueba métodos y lógica que sea la base de algo</li> <li>• Sentirse intelectualmente presionado</li> <li>• Enseñar a personas exigentes que hacen preguntas interesantes</li> <li>• Estar con personas de igual nivel conceptual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer algo sin una finalidad clara</li> <li>• Participar en situaciones donde predominen las emociones y sentimientos</li> <li>• Las actividades no estructuradas</li> <li>• Dudar si el tema es metodológicamente sólido</li> <li>• Considerar que el tema es trivial, poco profundo o superficial</li> <li>• Sentirse desconectado de los demás, porque son de estilos diferentes o porque los percibe intelectualmente inferiores</li> </ul>
<b>PRAGMÁTICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender técnicas para hacer las cosas con ventajas prácticas</li> <li>• Adquirir técnicas inmediatamente aplicables en su trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender lo que está distante de la realidad, teorías y principios generales</li> <li>• Trabajar sin instrucciones claras de cómo hacerlo</li> <li>• Percatarse de que el contenido no está relacionado</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tener un modelo al que imitar</li><li>• Aplicar lo aprendido rápidamente</li><li>• Ver el nexo evidente entre el tema tratado y la oportunidad para aplicarlo</li><li>• Ver la demostración de un tema de alguien que tiene un historial reconocido</li><li>• Percibir muchos ejemplos o anécdotas</li><li>• Visionar películas o vídeos que muestren como se hacen las cosas</li><li>• Concentrarse en cuestiones prácticas</li><li>• Recibir muchas indicaciones prácticas y técnicas</li><li>• Tratar con expertos que saben o son capaces de hacer las cosas ellos mismos</li></ul>	<p>con una necesidad inmediata o un beneficio práctico</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprobar que hay obstáculos para su aplicación</li><li>• Pensar que no hay una recompensa evidente por la actividad de aprender.</li></ul>
--	---	--

Los bloqueos más frecuentes con los que se encuentran los discentes en el desarrollo de los distintos estilos de aprendizaje son:

#### Estilo activo

- *Miedo al fracaso o a cometer errores.*
- *Miedo al ridículo.*
- *Ansiedad ante cosas nuevas.*
- *Fuerte deseo de pensar detenidamente las cosas con anterioridad.*
- *Falta de confianza en sí mismo.*
- *Tomar la vida en serio, muy concienzudamente.*

#### Estilo reflexivo

- *No tener tiempo suficiente para planificar y pensar.*
- *Preferir el cambiar rápidamente de actividad.*
- *Estar impaciente por comenzar la acción.*
- *Tener resistencia a escuchar cuidadosa y analíticamente.*
- *Resistencia a presentar las cosas por escrito.*

#### Estilo teórico

- *Dejarse llevar por las primeras impresiones.*
- *Preferir la intuición y la subjetividad.*
- *Desagrado ante enfoques estructurados y organizados.*
- *Preferencia por la espontaneidad y el riesgo.*

### Estilo pragmático

- *Interés por la solución perfecta antes que por la práctica.*
- *Considerar las técnicas útiles como simplificaciones exageradas.*
- *Dejar siempre los temas abiertos y no comprometerse en acciones específicas.*
- *Creer que las ideas de los demás no funcionan si se aplican a su situación.*
- *Disfrutar con temas marginales y perderse en ellos.*

Algunas sugerencias para que los discentes mejoren sus estilos de aprendizaje  
son las siguientes (Alonso, Gallego y Honey, 2007):

### Estilo activo

- *Hacer algo nuevo, que no se haya hecho antes, al menos una vez por semana.*
- *Practicar la iniciación de conversaciones con extraños.*
- *Fragmentar el día deliberadamente cambiando de actividad.*
- *Forzarse a uno mismo a ocupar el primer plano.*

### Estilo reflexivo

- *Practicar la observación.*
- *Llevar un diario personal.*
- *Practicar la revisión después de una reunión o acontecimiento del día.*
- *Investigar situaciones que impliquen recogida de datos de diversas fuentes.*
- *Practicar la escritura con sumo cuidado.*

- *Guardar lo escrito durante una semana y posteriormente volver sobre ello con la intención de mejorarlo sustancialmente.*
- *Tomar un asunto controvertido y elaborar argumentos equilibrados desde varios puntos de vista.*
- *Prevenir a las personas deseosas de lanzarse a la acción, para que consideren alternativas y prevean las consecuencias.*

#### Estilo teórico

- *Leer algo denso que provoque el pensamiento, para posteriormente resumir el contenido.*
- *Practicar la detección de incoherencias en los razonamientos de otros, en informes, artículos de prensa, etc.*
- *Tomar una situación compleja y analizarla para señalar por qué se desarrolló de esta manera.*
- *Resumir teorías, hipótesis y explicaciones de acontecimientos dadas por otras personas.*
- *Practicar la estructuración de situaciones de manera que sean ordenadas.*
- *Inventar procedimientos para resolver problemas.*
- *Practicar la forma de hacer preguntas que vayan al fondo de la cuestión e intenten averiguar qué ha ocurrido.*

#### Estilo pragmático

- *Reunir técnicas y modelos prácticos para hacer las cosas.*
- *Recabar ayuda de personas que tienen una experiencia demostrada.*



- *Concentrarse en la elaboración de planes de acción concretos en las reuniones y discusiones.*
- *Buscar oportunidades para experimentar las técnicas halladas.*
- *Evitar situaciones en las que se arriesgue mucho y en las que el riesgo de fracaso sea muy elevado.*
- *Estudiar las técnicas que realizan otras personas y adaptarse a ellas.*
- *Invitar a alguien con capacitación para que observe nuestras intervenciones y nos aporte información de retorno.*
- *Emprender proyectos individuales que ayuden a desarrollar una perspectiva práctica.*

A continuación proponemos algunas estrategias didácticas del profesor que pueden ser de utilidad para mejorar los distintos estilos de aprendizaje de los alumnos de Diversificación Curricular de Secundaria en la asignatura ámbito científico-tecnológico:

Estilo activo

- *Hacer algo nuevo, algo que no se ha hecho antes, de vez en cuando.*
- *Activar la curiosidad.*
- *Practicar la resolución de tareas en grupo.*
- *Cambiar de actividad en la hora de clase.*
- *Discutir ideas.*
- *Realizar puestas en común.*
- *Pedir al alumno que describa oralmente el proceso de resolución de una determinada tarea.*

- *Permitir cometer errores.*
- *Estimular el razonamiento crítico.*

#### Estilo reflexivo

- *Practicar la escritura con sumo cuidado.*
- *Dejar tiempo para pensar de forma creativa.*
- *Proponer prácticas seguidas de una fase de reflexión adecuada.*
- *Activar y mantener el interés.*
- *Realizar exposiciones orales óptimas.*

#### Estilo teórico

- *Leer atentamente y de forma pausada un determinado problema o enunciado.*
- *Tomar situaciones complejas y realizar un análisis pormenorizado.*
- *Resumir teorías e hipótesis, formular y comprobar conjeturas.*
- *Practicar la manera de hacer preguntas.*
- *Cuestionar los supuestos.*
- *Promover la perseverancia entre los alumnos.*
- *Fomentar actividades en las que la memoria sea necesaria.*
- *Proponer situaciones para aplicar los conceptos.*

#### Estilo pragmático

- *Corregir las actividades de clase.*

- *Fomentar la experimentación y la observación.*
- *Promover que el alumno analice las técnicas que utilizan otras personas.*
- *Informar a los alumnos de sus intervenciones en el aula.*
- *Utilizar imágenes en las explicaciones.*
- *Crear entornos de aprendizaje en los que el ordenador e Internet sean herramientas útiles.*

#### **4.2 Diversificación Curricular, un modelo de enseñanza mixto basado en Internet y estilos de enseñanza-aprendizaje**

La Diversificación Curricular de Secundaria es una medida de atención a la diversidad en la que los alumnos inscritos en el programa se caracterizan por tener problemas de aprendizaje relacionados con diversos aspectos del currículo básico. En este sentido, la mayoría de los alumnos que se enfrentan a deficiencias de aprendizaje tienen problemas con el lenguaje, la expresión oral y escrita, limitaciones de memoria, problemas de atención y concentración, problemas para aprender en nuevos contextos y problemas para organizar su conocimiento y regular su propio aprendizaje (Elliot, 2000; Lerner, 2003).

Los alumnos del Programa de Diversificación Curricular han llegado aquí tras un fracaso reiterado a lo largo de su proceso educativo. Este fracaso reiterado hace que la motivación de los alumnos para la realización de tareas decrezca de forma significativa, aumente su ansiedad y baje su autoestima (Bouffard y Couture, 2003; Sideridis y Scanlon, 2006).

Muchos estudiantes con problemas de aprendizaje son incapaces de aprender los contenidos a través de los métodos comunes de instrucción, por lo que estos alumnos se beneficiarían de otros métodos y adaptaciones. Estas técnicas, que ayudarían a los estudiantes a identificar, organizar, comprender y recordar mejor la información, se conocen como “estrategias de aumento de la satisfacción” (Schloss, Smith y Schloss, 2001). Según los mismos autores,

estas estrategias se basan en la premisa de que los estudiantes aprenden más cuando:

- Están más implicados activamente.
- Los conceptos abstractos se presentan en una forma concreta.
- La información está organizada.
- Las relaciones entre las distintas piezas de información aparecen de forma explícita.
- La información relevante está perfectamente diferenciada de la menos relevante.

Algunas de estas estrategias que facilitan la comprensión a los alumnos con problemas de aprendizaje son:

- Organizar los contenidos alrededor de ideas básicas que los articulen.
- Utilizar gráficos para facilitar la comprensión de los contenidos.
- Utilizar la figura del “alumno tutor” que ayuda en su proceso de enseñanza-aprendizaje a un compañero. Se trata de una práctica inclusiva en la que un estudiante actúa como profesor instruyendo a un compañero (Fisher y Shumacker, 1995).

El trabajo en el aula con alumnos con dificultades de aprendizaje requiere de un modelo de enseñanza efectivo. La mayoría de las evidencias de una enseñanza efectiva se relacionan con investigaciones que se desarrollan en aulas que usan diferentes técnicas y modelos (Sakarneh, 2004). El mismo autor nos comenta que los profesores deben desafiar las habilidades de sus alumnos con tareas de calidad, proporcionando a los estudiantes oportunidades para elegir sus tareas, variando las estrategias de enseñanza y proporcionando facilidades que contribuyan al aprendizaje.

Los alumnos con problemas de aprendizaje necesitan buenas fuentes de información, acceso a experiencias de éxito y un mayor seguimiento de los profesores. Hampton y Mason (2003) postulan que el escaso éxito en los entornos educativos de alumnos con problemas de aprendizaje se debe a que tienen menos acceso a fuentes de información eficaces, pocas experiencias de éxito y menos soporte de sus profesores.

Por otra parte, algunas investigaciones en aprendizaje cooperativo han mostrado que trabajar en grupos afecta positivamente a los alumnos con dificultades de aprendizaje. Los alumnos con problemas de aprendizaje que trabajan en grupos cooperativos en sus clases tienden a lograr resultados mejores que sus compañeros que trabajan en el entorno de una clase tradicional (Gillies y Ashman, 2000).

En referencia al nivel social, algunos autores consideran que las etnias minoritarias y de bajo nivel socioeconómico constituyen la más alta representación en las aulas de alumnos con problemas de aprendizaje (Hallahan, Kauffman y Lloyd, 1996).

En el marco contextual de la atención a la diversidad y a los alumnos con dificultades de aprendizaje, el uso de Internet aporta un valor añadido a los procesos de enseñanza-aprendizaje. White (2007) creía que Internet es considerado como la primera fuente usada por los estudiantes para obtener la información. Por ello, incrementar las estrategias de enseñanza usando tecnología, y en particular Internet, es un desafío creciente para los profesores.

En referencia a la enseñanza online, Cheung (1998) considera que el feedback con el estudiante es esencial para mejorar su calidad académica. Sherry, Fulford y Zang (1998) nos hablan de la interrelación existente entre la satisfacción del alumno con su instrucción y su subsiguiente éxito en un curso. Fitzelle y Trochim (1996) nos dicen que la satisfacción y el control del proceso son factores relevantes que influyen en el éxito de los estudiantes en la instrucción online.

En general, los estudiantes que participan de un proceso de enseñanza online completo no han demostrado diferencias significativas en sus aprendizajes comparados con estudiantes que utilizan herramientas propias de la clase tradicional (Benbunan-Fich y Hiltz, 1999; Johnson, Aragon, Shaik y Palma-Rivas, 2001; LaRose, Gregg y Eastin, 1998; Swan y Jackman, 2000). Wheeler y Jarboc (2001) proponen que una combinación de la enseñanza online y la instrucción tradicional es la mejor manera para usar herramientas de enseñanza y aprendizaje con apoyo de Internet. Estos autores encontraron que

los estudiantes con acceso a clases tradicionales y a entornos de aprendizaje online tenían mejores resultados académicos que los estudiantes que eran instruidos sólo online o sólo con la instrucción tradicional.

Basándonos en las consideraciones de los autores mencionados, en el caso concreto de la asignatura ámbito científico-tecnológico de 4° de Diversificación Curricular de Secundaria, consideramos que una buena combinación de enseñanza online y enseñanza tradicional puede ser beneficiosa para los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula.

Hemos implementado un modelo de enseñanza mixto en el que se utilizan elementos propios de la enseñanza tradicional (libro de texto, fotocopias de fuentes variadas, clase magistral, etc.) y herramientas basadas en el uso de Internet. En la asignatura ámbito científico-tecnológico de 4° de Diversificación Curricular de Secundaria hemos optado por el uso de un curso en la plataforma Moodle del centro, combinado con actividades del libro de texto y de otras fuentes de información. No debemos olvidar que la enseñanza que se imparte en Secundaria es una enseñanza presencial en la que debemos seguir conviviendo con los elementos de la enseñanza tradicional, pero en la que podemos implementar de forma progresiva modelos basados en Internet que queden perfectamente integrados en los procesos educativos.

En referencia a la relación entre estilos de aprendizaje y acceso a herramientas online, varios estudios (Ayersman y Reed, 1995; Ester, 1994; Ross, Drysdale y Schultz, 2001) han encontrado relaciones entre los estilos de aprendizaje y el acceso favorable a herramientas online.

Por otra parte, respecto a los estilos de aprendizaje, muchos especialistas (Sarasin, 1999; Ford y Chen, 2001; Peacock, 2001; Woolhouse y Blaire, 2003; Zhang, 2006) confirman la teoría de que los estudiantes aprenderán más y disfrutarán la experiencia en el aula cuando ellos puedan usar sus estilos preferidos de aprendizaje. Algunas investigaciones sugieren que los estudiantes aprenden mejor cuando son enseñados de forma acorde a su propia manera de aprender (Lovelace, 2005; Mahlios, 2001; Ogden, 2003; Stanberry y Azria, 2001). Otras investigaciones sostienen que cuando las preferencias de aprendizaje de los alumnos se muestran acordes a los estilos

de enseñanza de sus instructores, la motivación de los estudiantes y sus logros usualmente mejoran (Miller, 2001; Stitt-Gohdes, 2003). Algunos autores creen que la diferencia entre la forma de instruir y las preferencias de aprendizaje son una de las causas de la desmotivación de los alumnos (Felder, Felder y Dietz, 2002). Felder y Spurlin (2005) comentan que cuando existen diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes y el estilo de enseñanza del profesor, los estudiantes pueden llegar a estar aburridos, desanimados y en algunos casos abandonar la escuela. En referencia a la forma de enseñar de los profesores, algunas investigaciones sostienen que la mayoría de los profesores enseña de la forma en la que ellos aprenden (Stitt-Gohdes, 2001). En este sentido, es lógico que los profesores se sientan cómodos enseñando de una manera académica próxima a la enseñanza que recibieron, prefiriendo usar métodos de enseñanza formales favoreciendo menos la implicación de los estudiantes (Hayes y Allison, 1997; Pithers, 2001).

Cuando los profesores adquieren el conocimiento adecuado acerca de los estilos de enseñanza y aprendizaje el número de alumnos aquejados de dificultades en sus aprendizajes desciende (McKinney, 1993). Muchos alumnos catalogados como alumnos con problemas de aprendizaje sólo reflejan una falta de sintonía entre su estilo de aprendizaje y el estilo de enseñanza empleado.

Por otra parte, cuando analizamos con rigor las dificultades y los estilos de aprendizaje de los alumnos, los análisis de las dificultades revelan deficiencias en el aprendizaje para proponer remedios mientras que el análisis de los estilos mide destrezas y preferencias. En este sentido, parece mejor focalizar la atención en la mejora de los puntos fuertes para fomentar un sentimiento positivo de dependencia interna en los alumnos que concentrar los esfuerzos en remedios externos (Hopfenberg, Levin, Meister y Rogers, 1990). Tratar las dificultades de aprendizaje de los alumnos desde el punto de vista de sus estilos de aprendizaje, focalizando la atención en sus puntos fuertes y no en sus debilidades, puede ayudar a conseguir mejoras sustanciales en los procesos de enseñanza-aprendizaje del aula.

Basándonos en estos estudios previos, hemos realizado una profunda reflexión sobre los estilos de enseñanza y aprendizaje de los alumnos y profesores, con el fin de desarrollar los contenidos del curso que se han implementado en la plataforma. En esta reflexión se han seguido cinco pasos:

- Examinar nuestro propio estilo de enseñanza.
- Evaluar los estilos de aprendizaje preferidos por los estudiantes.
- Estudiar herramientas de enseñanza-aprendizaje tanto online como tradicionales.
- Seleccionar herramientas de enseñanza-aprendizaje online.
- Implementar las herramientas y revisarlas.

A continuación analizamos con detalle los pasos mencionados.

Los docentes, durante los procesos de enseñanza-aprendizaje, manifiestan acciones que se repiten en todas sus clases, que les caracterizan y que son observables y mensurables. Estos comportamientos se pueden acotar conceptualmente como “estilos de enseñanza” (Martínez, 2002).

Evaluar el estilo propio de enseñanza es uno de los pasos previos que el profesor debe realizar antes de seleccionar e implementar modelos de enseñanza-aprendizaje online. Esta evaluación requiere un proceso reflexivo mediante el que el profesor identifica claramente sus tendencias en la forma de enseñar. Una reflexión pormenorizada ha llevado al profesor-investigador a identificarse con un estilo de enseñanza abierto y funcional. Este estilo de enseñanza se caracteriza por:

- Alabar y mostrar interés por los estudiantes que tienen ideas originales.
- Aceptar y comprender lo que sienten, piensan y expresan los alumnos en cada momento.
- Plantear con frecuencia nuevos contenidos y proyectos aunque no estén en el programa.
- Potenciar y animar con actividades novedosas que los alumnos sean espontáneos, dinámicos, participativos e inquietos.



- Procurar que las actividades planteadas sean variadas y no se parezcan.
- Aportar ideas nuevas que suelen chocar con los razonamientos habituales.
- Exponer las ideas sin censuras.
- Inducir que los alumnos generen ideas sin ninguna limitación formal.
- Animar a los alumnos y compañeros a romper las rutinas.
- Hacer las exposiciones teóricas breves y siempre dentro de algún problema o situación para resolver.
- Hacer que los alumnos trabajen en equipo siempre que la tarea lo requiera.
- Impartir la materia de formas diferentes.
- Dejar que los alumnos actúen de forma espontánea.
- Permitir que los alumnos dialoguen en la clase sobre las cuestiones que se plantean.
- No trabajar con los alumnos de la misma forma durante mucho tiempo.
- Plantear varias tareas a la vez y dejar libertad de orden de realización.
- No hacerles exponer temas con mucha carga teórica.
- No tener a los alumnos en la misma posición durante mucho tiempo.
- Facilitar el trabajo constructivo competitivo entre equipos.
- Dar instrucciones flexibles.
- Impartir los contenidos teóricos acompañados de ejemplos prácticos de la vida ordinaria.
- Llevar a la clase expertos para que muestren lo que saben o hacen.
- Reconocer los méritos a los alumnos cuando han realizado un buen trabajo.
- No emplear mucho tiempo en explicaciones teóricas o magistrales.
- Mostrar que lo importante es que las cosas funcionen.
- Mostrar aprecio por los alumnos prácticos y realistas.
- Indicar a los alumnos cómo hacer los ejercicios por el camino más corto y no dar muchas explicaciones teóricas del porqué.
- Valorar más el resultado que los procesos.

- aconsejar que las respuestas sean breves, precisas y directas.
- No emplear demasiado tiempo en teorías o principios generales.
- Hacer trabajar a los alumnos con instrucciones claras sobre lo que hay que hacer.
- Potenciar una enseñanza cercana a la realidad.

En cuanto a los estilos de aprendizaje de los alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria, se caracterizan por ser activos y con una moderada tendencia en el estilo pragmático (los diferentes análisis utilizando el cuestionario CHAEA, que luego detallaremos, así lo corroboran). La predominancia de estos estilos de aprendizaje de los alumnos coincide con el investigador. Por otra parte, el estilo de enseñanza abierto y funcional del investigador favorece los estilos activo y pragmático, Esto nos lleva a concluir que existe relación entre el estilo de enseñar del profesor y el estilo de aprender de los alumnos, en el caso concreto de la asignatura ámbito científico-tecnológico de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria.

Los materiales estudiados, tanto tradicionales como online, han sido los siguientes:

- Documentos de creación propia del profesor sobre conceptos astronómicos y referidos a la búsqueda de vida extraterrestre.
- Materiales documentales obtenidos de publicaciones en las que el profesor-investigador ha colaborado de forma activa.
- Libros de texto de distintas editoriales sobre la asignatura ámbito científico-tecnológico de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria.
- Presentaciones en PowerPoint y espacios web creados por el profesor en las que la temática central es la Astronomía.
- Webquests y cazas de tesoros relacionadas con conceptos de carácter científico.
- Espacios web creados por el profesor en los que se trabajan contenidos científicos.

Todos estos materiales se fueron trabajando en el aula a lo largo de los cursos 2005-06, 2006-07 y 2007-08 (en el marco experimental de la presente investigación se recoge un diario con las actividades desarrolladas por los alumnos en los cursos 2005-06 y 2008-09).

Una vez analizados los estilos de enseñanza y aprendizaje, comprobando la buena sintonía entre el profesor-investigador y los alumnos, y expuestos algunos materiales que se trabajaron en el aula, cabe reflexionar sobre qué materiales se van a implementar en el curso de la asignatura en la plataforma Moodle. Para ello, de forma previa, el profesor-investigador ha tenido que formarse en la utilización de herramientas tecnológicas variadas como diseño de páginas web, manejo de herramientas de la Web 2.0, nociones de manejo de la plataforma Moodle, instrucción en el manejo de la Pizarra Digital Interactiva, etc. Esta formación previa, prolongada a lo largo de varios años, ha derivado en una preparación adecuada en el uso de herramientas tecnológicas en el aula por parte del profesor-investigador.

Las herramientas elegidas para su inclusión en el curso de la asignatura en Moodle han sido:

- *Documentos PDF con materiales de creación propia del profesor-investigador*. Estos materiales ayudan a plantear contenidos y conceptos que no están en el temario, ayudan a impartir la materia de forma diferente y no se plantean teorías o principios muy generales.
- *Presentaciones en PowerPoint con contenidos científicos*. Con la utilización de estas presentaciones se imparte la materia de forma diferente y se permite el diálogo en clase sobre las cuestiones planteadas.
- *Archivos flash de contenido tecnológico y científico*. Al utilizar este tipo de contenido multimedia integrado en el curso de Moodle de la plataforma conseguimos que las actividades sean variadas, no damos excesiva carga teórica e impartimos la materia de forma diferente.
- *Glosarios de términos*. La creación de glosarios de términos por parte de los alumnos potencia la participación activa en la elaboración de contenidos.

- *Foros temáticos.* El uso de los foros por parte de los alumnos les permite exponer ideas sin censuras, aportar ideas que pueden chocar con razonamientos tradicionales, romper rutinas de aula y actuar de forma espontánea.
- *Herramientas de la Web 2.0.* Algunas herramientas que se proponen permiten la creación de libros digitales interactivos, collages digitales, espacios web para compartir favoritos, blogs, etc. Con estas herramientas se pretende que los alumnos trabajen de forma distinta, realicen creaciones propias y trabajen colaborativamente. El uso de este tipo de herramientas ayuda a diversificar la forma de trabajar en el aula.
- *Actividades JClic implementadas.* La utilización de este tipo de actividades permite a los alumnos trabajar de forma distinta los contenidos de la asignatura y trabajar con actividades interactivas.

La revisión y evaluación de todas las herramientas utilizadas se ha realizado mediante encuestas de satisfacción cuyos resultados se mostrarán en el marco experimental de la presente investigación.

Hemos de comentar que encontrar la perfecta combinación entre enseñanza tradicional y online, teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje de los alumnos, es uno de los más grandes desafíos en los entornos de enseñanza actuales. Para que esta combinación guarde las proporciones adecuadas habrá que elegir qué contenidos se establecen en el marco tradicional y qué contenidos utilizarán herramientas online. Considerar los estilos de enseñanza y aprendizaje cuando se incorporan herramientas online puede ayudar a los profesores a entender mejor las necesidades de los estudiantes. Crear entornos de aprendizaje online adecuados para tratar con acierto los problemas de aprendizaje depende de la creatividad del profesor y de sus conocimientos tecnológicos.

### 4.3 CHAEA: Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje

Peter Honey y Alan Mumford (1986) crearon un cuestionario de Estilos de Aprendizaje enfocado al mundo empresarial. A este cuestionario le llamaron LSQ (Learning Styles Questionnaire) y con él, pretendían averiguar por qué en una situación en que dos personas comparten texto y contexto una aprende y la otra no.

Las aportaciones de Honey y Mumford fueron recogidas en España por Catalina Alonso en 1992, quién adaptó el cuestionario LSQ de Estilos de Aprendizaje al ámbito académico y al idioma español, llamando al cuestionario adaptado CHAEA (Cuestionario Honey-Alonso sobre Estilos de Aprendizaje). Posteriormente, Catalina Alonso diseñó y desarrolló una investigación con 1371 alumnos de diferentes facultades de la Universidades Complutense y Politécnica de Madrid (Alonso, 1992). Esta investigación fue merecedora del Premio Nacional de Investigación del Consejo de Universidades del año 1991.

El cuestionario CHAEA o Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje comprende ochenta ítems para diagnosticar los estilos. Se puede acceder a él de forma online en la url siguiente: <http://www.estilosdeaprendizaje.es/menuprinc2.htm> (hay que acceder a la pestaña “Cuestionario CHAEA en línea”).

Para interpretar las preferencias de Estilos de Aprendizaje utilizamos los baremos obtenidos de la investigación de C. M. Alonso con una muestra de 1371 individuos y de P. Honey en Reino Unido en 1988, con una muestra de 1302 individuos. La tabla de baremos es la siguiente:

Tabla 4. Baremos de puntuación del test CHAEA de estilos de aprendizaje.

	<b>Preferencia muy baja</b>	<b>Preferencia baja</b>	<b>Preferencia moderada</b>	<b>Preferencia alta</b>	<b>Preferencia muy alta</b>	<b>Media</b>
<b>Activo</b>	0-6	7-8	9-12	13-14	15-20	10,7
<b>Reflexivo</b>	0-10	11-13	14-17	18-19	20	15,37
<b>Teórico</b>	0-6	7-9	10-13	14-15	16-20	11,3
<b>Pragmático</b>	0-8	9-10	11-13	14-15	16-20	12,1

#### **4.4 Recapitulación y síntesis**

A modo de resumen y síntesis del capítulo, podemos decir lo siguiente:

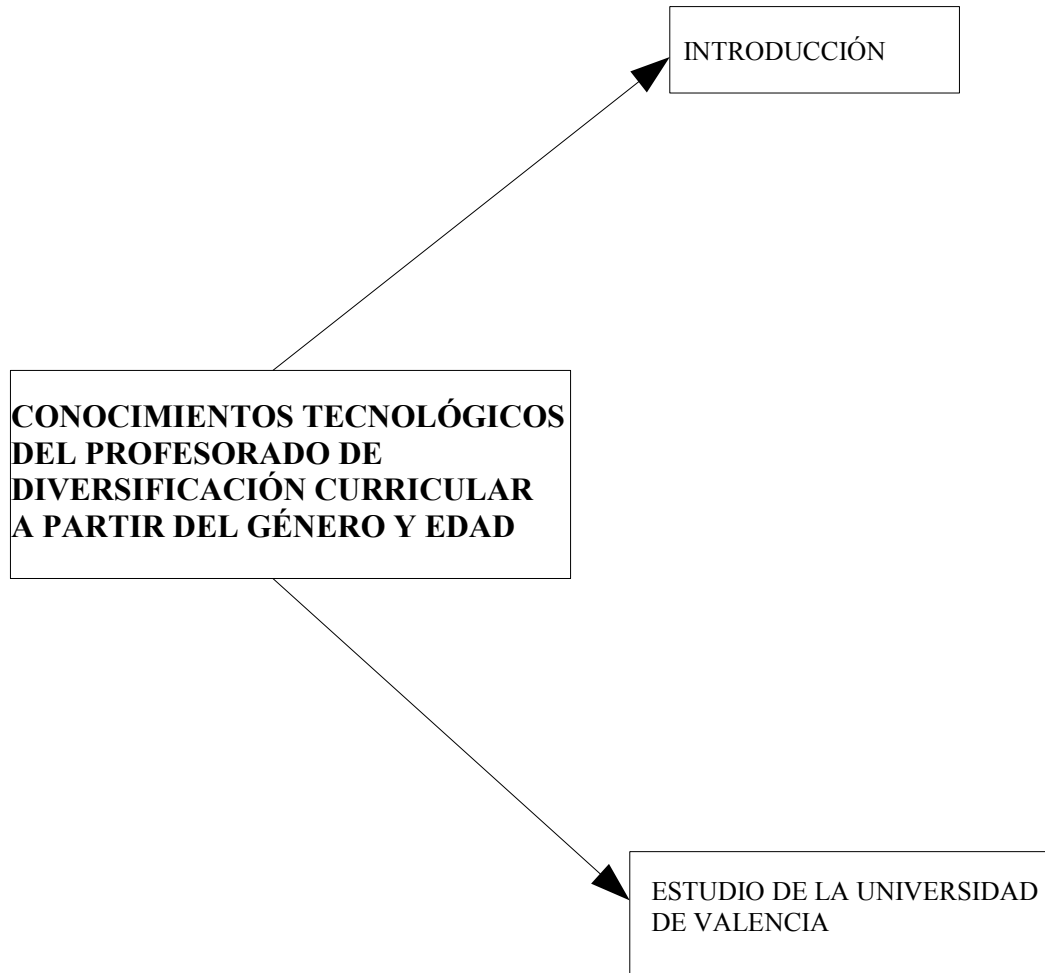
- Un buen conocimiento por parte del profesorado de los estilos de enseñanza y aprendizaje incidirá de forma positiva en el descenso del número de alumnos con dificultades de aprendizaje.
- Los alumnos de Diversificación Curricular se manifiestan como activos y moderadamente pragmáticos.
- Una buena combinación entre enseñanza tradicional y online, teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje de los alumnos, es uno de los grandes desafíos en los entornos de enseñanza actuales.



**CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS DEL  
PROFESORADO DE DIVERSIFICACIÓN  
CURRICULAR A PARTIR DEL GÉNERO Y  
EDAD**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*





**Figura 7. Esquema del capítulo 5.**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

## **5 CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS DEL PROFESORADO DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR A PARTIR DEL GÉNERO Y EDAD**

### **5.1 Introducción**

En el proceso integrador de las TIC en educación, el profesor es un elemento clave que juega un rol crucial en la adopción e implementación de las TIC en educación (Pelgrum y Law, 2003). Para poder desarrollar ese rol con plenas garantías, el profesor ha de poseer unas competencias básicas que permitan integrar las TIC en los procesos de enseñanza/aprendizaje.

Existen diversas instituciones que han establecido modelos de competencias tecnológicas (Department of Education in Victoria, 1998; Education Queensland, 1999; ISTE, 2002; North Carolina Department of Public Instruction, 2000). Estos modelos se consideran necesarios para la integración efectiva de las TIC. A partir de estos modelos podemos identificar dos tipos de competencias básicas que el profesorado ha de adquirir, y que fundamentalmente se pueden agrupar en competencias técnicas y en competencias pedagógicas, es decir, conocimientos de los distintos recursos tecnológicos y conocimientos acerca de cómo integrar las TIC en el aula (ACCE 2000; INRP-Tecné, 2002; UNESCO, 2002).

Es evidente que el profesorado siente falta de confianza en la utilización de recursos tecnológicos, lo que supone un serio obstáculo en su voluntad de integrar la tecnología en el aula (BECTA, 2004; Mooij y Smeets, 2001). Todo ello supone la necesidad de profundizar en las competencias tecnológicas básicas del profesorado, considerando los factores personales y contextuales que influyen en la adquisición de los conocimientos de los recursos tecnológicos por el profesorado, con el propósito de conocer las necesidades formativas y establecer las acciones oportunas para esa formación.

### **5.2 Estudio de la Universidad de Valencia**

La Unidad de Tecnología Educativa del departamento MIDE de la Universidad de Valencia se planteó el análisis de los conocimientos

tecnológicos del profesorado. En este estudio se han considerado tres factores: género, edad del profesorado y tipo de centro.

El género es un factor que en relación con los ámbitos de las TIC plantea diferencias entre el profesorado, como por ejemplo en el uso de Internet (Belloch, Suárez, Gargallo, Orellana, Bo y Almerich, 2004), confianza en el uso de los ordenadores en el aula (Waite, 2004) y actitudes (Orellana, Almerich, Belloch y Díaz, 2004; Yuen y Ma, 2002). Se puede señalar en relación con los conocimientos de los recursos tecnológicos, la existencia de una cierta distancia entre profesores y profesoras a favor de los primeros. Esta diferencia se puede observar en las habilidades básicas y en las avanzadas. En ambas, los profesores muestran un grado de habilidad superior al de las profesoras (Meredyth, Russell, Blackwood, Thomas y Wise, 1999; Russell, Finger y Russell, 2000).

En relación con la edad del profesorado, las evidencias son menores, si bien en relación con las competencias técnicas que posee el profesorado se apunta que a medida que aumenta la edad disminuye el nivel competencial (Meredyth et al, 1999; Russell et al, 2000; BECTA, 2002).

Con relación al tipo de centro, se aprecia que en los centros privados el nivel de conocimientos es superior a los centros públicos, como podemos ver a partir de la encuesta piloto realizada por el Ministerio de Educación y Ciencia (2003), en la que se indica que los centros privados están por encima de los centros públicos en las tres categorías de conocimientos, en las cuales el profesorado se había de situar mediante su percepción de los conocimientos que poseían.

En el estudio realizado por la Universidad de Valencia (recogido en la página web [http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2\\_3.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2_3.htm)), la muestra estaba compuesta por 868 profesores y profesoras, cuyas edades oscilaban entre los 20 y 65 años con una edad media de 40,9 años, y con una experiencia profesional del profesorado que va desde 1 año hasta 41, con una media de 15,5 años de experiencia profesional. En cuanto a la distribución por género el porcentaje de profesores era de alrededor del 44% y el de profesoras

en torno al 56%. En relación con el tipo de centro, los profesores pertenecientes a centros públicos representan el 70,3% y los profesores de centros privados o concertados son el 29,7%.

El instrumento de recogida de datos en el estudio ha sido una encuesta que constaba de 32 ítems y dividido en cuatro dimensiones fundamentales: manejo y uso del ordenador (6 ítems), aplicaciones informáticas básicas (7 ítems), presentaciones y aplicaciones multimedia (12 ítems) y finalmente la dimensión de tecnología de la información y comunicación (7 ítems). Estos 32 ítems se estructuraron en 14 apartados que se corresponden con: navegación en el sistema operativo, instalación de software y hardware y mantenimiento del ordenador, conocimiento de redes, procesador de texto, hoja de cálculo, bases de datos, bases documentales, medios audiovisuales, programas de presentaciones, software educativo, aplicaciones de autor, Internet como fuente de información, Internet como forma de comunicación y diseño de páginas web.

Las edades del profesorado del estudio se agruparon en tres intervalos: menores o igual a 35 años, 36 y 45 años, igual o mayores de 46 años.

Algunas conclusiones del estudio son las siguientes:

- Los profesores presentan conocimientos superiores a las profesoras en todos los apartados. La diferencia máxima aparece en el apartado de instalación de software y hardware y mantenimiento del ordenador.
- Los profesores presentan conocimientos avanzados en los apartados de navegación del sistema operativo y procesador de textos, y muy cercano a este nivel en el apartado de Internet como fuente de información.
- Los profesores presentan conocimientos de usuario normal con alguna limitación en alguna funcionalidad en los apartados instalación de software y hardware y mantenimiento del ordenador, Internet como forma de comunicación y en las bases documentales.
- Los profesores presentan un nivel aceptable de conocimientos (sin llegar al nivel normal) en la hoja de cálculo, las bases de datos, las presentaciones y los medios audiovisuales.

- Los profesores presentan carencias significativas en los apartados de redes, software educativo, aplicaciones de autor y diseño de páginas web.
- Las profesoras sólo presentan conocimientos de usuario normal en los apartados de navegación por el sistema operativo, procesador de textos. En los apartados de Internet y en las bases documentales presentan conocimientos cercanos al de usuario normal. En los restantes apartados presentan conocimientos con bastantes carencias.
- Los profesores y profesoras de menos de 35 años presentan un mayor conocimiento de los recursos tecnológicos.
- La mayor diferencia con respecto a la edad (a favor de los menores de 35 años respecto a los otros grupos de edades) se manifiesta en los apartados de Internet (como fuente de información y de comunicación).
- Los centros privados presentan un conocimiento ligeramente superior de los recursos tecnológicos que los centros públicos.

El cuestionario al que hace referencia el estudio se puede consultar en el Anexo IV.

### **5.3 Recapitulación y síntesis**

A modo de resumen y síntesis del capítulo, podemos decir lo siguiente:

- El profesorado actual ha de poseer las competencias básicas necesarias para integrar las TIC en los procesos de enseñanza/aprendizaje.
- El profesorado debe adquirir competencias técnicas y pedagógicas para un uso adecuado de las TIC en el aula.
- Según estudios precedentes, los profesores muestran un mejor grado de habilidad en el uso de herramientas tecnológicas.
- Según esos mismos estudios, los profesores y profesoras menores de 35 años presentan un mayor conocimiento de los recursos tecnológicos.

# ***MARCO METODOLÓGICO***

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*





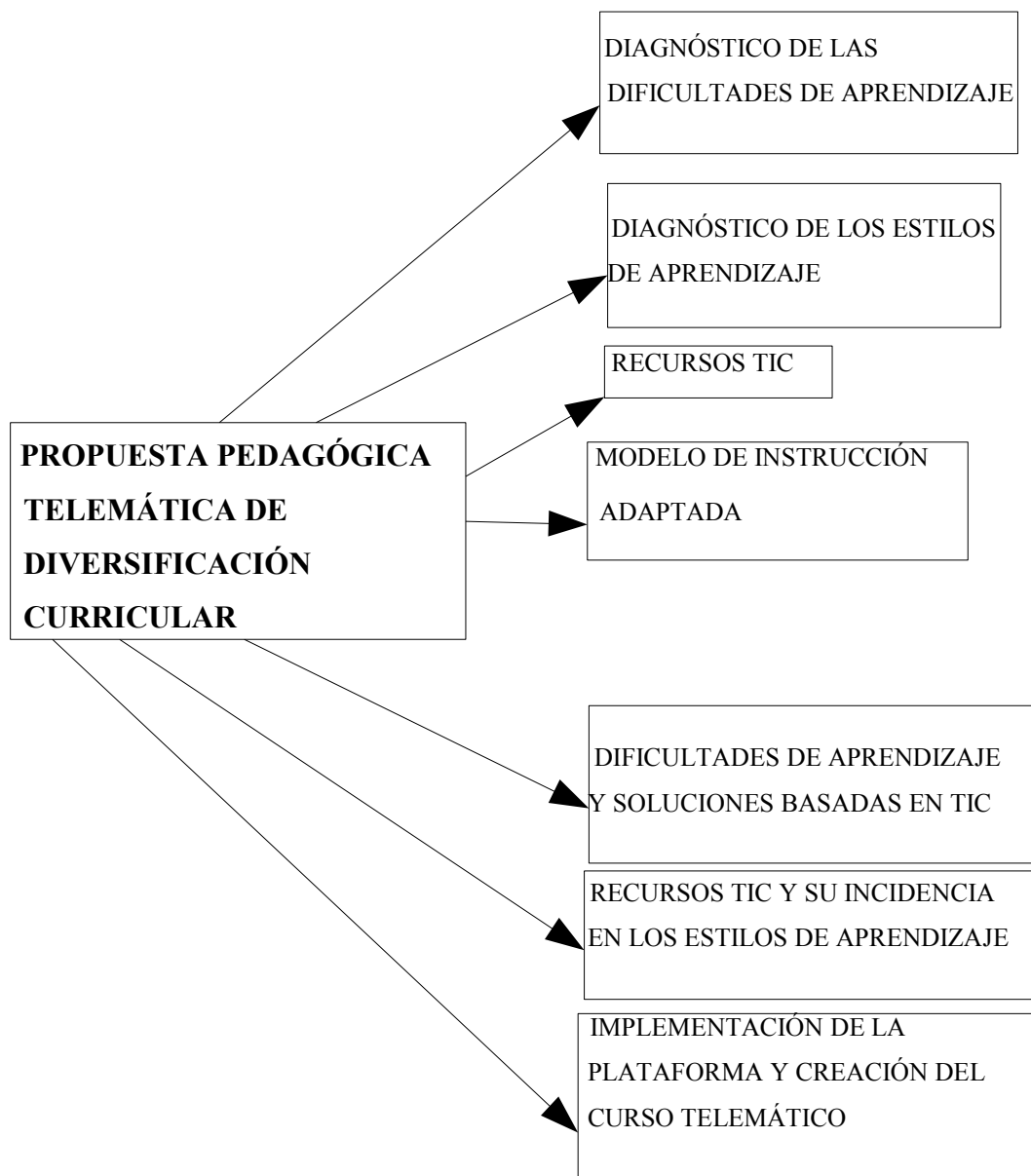
**Figura 8. Esquema del marco metodológico de la investigación.**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4° de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



# **PROPUESTA PEDAGÓGICA TELEMÁTICA DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4° de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



**Figura 9. Esquema del capítulo 6.**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

## **6 PROPUESTA PEDAGÓGICA TELEMÁTICA DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR**

En esta parte vamos a realizar un diagnóstico de las dificultades de aprendizaje de los alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria y de sus estilos de aprendizaje, para posteriormente realizar una propuesta innovadora basada en el uso de la plataforma Moodle. Analizaremos algunos recursos TIC, incidiendo en la causa de su elección y justificando su aporte a la solución de los problemas de aprendizaje de los alumnos de Diversificación. También explicaremos el proceso mediante el que el investigador llega al convencimiento de que esta nueva forma de trabajar aporta valores añadidos a los procesos.

La idea base del diseño es la propuesta de un curso telemático alojado en la plataforma Moodle del IES Monterroso para tratar las dificultades de aprendizaje de los alumnos de 4º de Diversificación Curricular y potenciar los distintos estilos de aprendizaje. Hemos de reseñar que se trata de una propuesta innovadora que se evaluará en el marco experimental junto a otros aspectos relacionados con los estilos de aprendizaje y las competencias tecnológicas del profesorado.

El esquema que seguiremos es el siguiente:

- Introducción sobre las dificultades de aprendizaje con relación al tipo de alumnado que nos ocupa y bondad de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Diagnóstico de las dificultades de aprendizaje de estos alumnos (observación directa, sospechas del investigador según las teorías al respecto, confirmación de las sospechas con la ayuda de la información del centro).
- Diagnóstico sobre los estilos de aprendizaje preferentes en este tipo de alumnos.
- Sospecha de que al utilizar recursos adaptados (algunos de creación propia y otros obtenidos de la Red) y herramientas TIC los alumnos mejoran su motivación y rendimiento en el aula.

- Confirmación de la sospecha anterior y oferta de una instrucción adaptada a las necesidades educativas de los alumnos de Diversificación Curricular.
- Selección y creación de recursos TIC adaptados a las necesidades de aprendizaje de los alumnos de Diversificación Curricular.
- Implementación de la plataforma en el servidor del centro y creación del curso para ámbito científico-tecnológico de 4º de Diversificación Curricular en dicha plataforma incluyendo los recursos y creaciones seleccionados (narración del proceso).

### **6.1 Dificultades de aprendizaje de los alumnos de Diversificación Curricular**

En la Sociedad de la Información y el Conocimiento en la que nos encontramos, es necesaria una capacitación técnica y didáctica que permita al profesorado, desde una actitud reflexiva, cuestionarse su práctica docente diaria como una actividad investigadora continua con el fin de mejorarla (Elliot, 2000). El mejor entorno de formación para el profesorado es el propio aula (De la Rosa, 2001). En el aula es donde surgen los problemas y donde han de adoptarse las decisiones adecuadas. Estas decisiones deberán orientarse al diseño, implementación y evaluación de nuevas acciones para mejorar la práctica docente diaria, la cual se considera un instrumento eficaz para el autodesarrollo profesional.

Como consecuencia, el profesor ha de abandonar una acción basada en la transmisión de conocimientos ya elaborados, de una ineficacia contrastada (Gil et al, 1991), para adquirir nuevos roles.

De la reflexión diaria en el aula nace la investigación-acción, donde el profesor investigador está implicado directamente en la práctica docente, donde se hace necesario el cuestionamiento de ésta en cada situación educativa (Rivas, 1997). Un proceso reflexivo sobre la propia práctica docente, nos llevará probablemente a una mayor comprensión de proceso educativo (Ordiales, 1995). En los últimos años ha surgido un enfoque en la investigación didáctica que considera a la teoría y a la práctica en estrecha unión y en



evolución permanente, dado que resulta imposible una práctica docente de calidad si no se apoya en la investigación, y tampoco es posible una investigación que no indague, analice y aplique los resultados en la práctica educativa diaria (Latorre, 2003).

Esta investigación surge “de la experiencia cotidiana, de las discrepancias entre lo que se pretende y lo que ocurre en clase” (Rosado y García, 2005). Sierra (1994), nos dice que debemos ir al aula con una actitud curiosa, con el deseo de saber, de ser útiles y buscando “la satisfacción de descubrir algo nuevo y de realizar obras que perduren y nos sobrevivan, y la voluntad de ser útiles a los hombres”. El lugar de la investigación es el aula. El aula, en términos de Latorre (2003), se concibe como un espacio de investigación, donde el investigador está implicado en la propia práctica docente.

Es el aula el espacio en el que el profesor toma conciencia de las dificultades de aprendizaje de sus alumnos. En este espacio lleno de vivencias e intercambios personales, es en el que tienen lugar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En referencia a las dificultades de aprendizaje que se manifiestan en el aula, y en el marco de la asignatura ámbito-científico tecnológico de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria, cabe realizar una reflexión seria y prolongada. Como mencionamos anteriormente, estos alumnos se caracterizan por tener dificultades de aprendizaje relacionadas con los problemas escolares y el bajo rendimiento escolar (sólo en algunos casos plantean situaciones relacionadas con hiperactividad, problemas específicos de aprendizaje y discapacidad intelectual límite). En realidad, como dijimos anteriormente, se trata de alumnos de *aprendizaje lento* que se caracterizan por dificultad para procesar la información y seguir un ritmo de aprendizaje normal, falta de autonomía para establecer estrategias propias para estudiar y memorizar, baja motivación y autoestima, dificultad para finalizar las tareas y cierta falta de asertividad en relación con la autoridad.

Para realizar actuaciones concretas de intervención en el aula y tratar las dificultades anteriormente descritas, parece razonable apoyarnos en las herramientas y recursos TIC. No debemos olvidar que el avance de la

tecnología es un hecho innegable en la sociedad contemporánea. Desde una doble perspectiva, este avance implica que, como ciudadanos, los profesores han de contar con la capacitación tecnológica adecuada para vivir en esta Sociedad de la Información y el Conocimiento, y como docentes, han de contar además con la capacitación didáctica que les permita utilizar en su práctica diaria la tecnología puesta a su disposición. Se trata de que sepan cuando sí y cuando no usarla, en qué situaciones educativas hacerlo, con qué fin, es decir, cómo conseguir el crecimiento educativo de los alumnos usando la tecnología. Se trata de enseñar con tecnología más que de enseñar tecnología. Y para que la tecnología se considere integrada en la práctica docente diaria, habrá de adquirir un cierto grado de invisibilidad (Cabero, 2004).

Rosado (2005) afirma que el profesor actual tiene a su alcance numerosas herramientas tecnológicas para usar en su práctica diaria, y que es importante que adquiera conocimientos sobre las mismas para poder desarrollar aplicaciones prácticas con los alumnos que le faciliten su labor docente y le hagan más competente.

## **6.2 Diagnóstico de las dificultades de aprendizaje de los alumnos de Diversificación Curricular**

El diagnóstico que nos hace pensar que los alumnos del Programa de Diversificación Curricular responden al perfil descrito proviene del contraste de la sospecha del investigador con los datos disponibles en el centro. La sospecha del investigador se basa en la experiencia al impartir clase en este programa usando previamente una metodología tradicional basada en el libro de texto. En este sentido, el investigador cree que los alumnos del Programa de Diversificación se caracterizan por:

- Escasez de problemas disciplinarios e interés por obtener la titulación.
- Dificultad en las áreas instrumentales como Matemáticas y Lengua.
- Autoestima baja asociada al fracaso continuado a lo largo del proceso de enseñanza.

- Escasez de riqueza de vocabulario y problemas de comprensión de conceptos.

Para confirmar estas creencias, el investigador accede a la información existente en el centro sobre los alumnos del Programa de Diversificación Curricular. Esta información, proporcionada por el Departamento de Orientación, está basada en entrevistas con los alumnos y familia, además de las opiniones de los equipos educativos. Recogemos informes de alumnos de los cursos 2005-06 (7 alumnos, había tres más de los que no hay información) y 2009-10 (12 alumnos, hay un alumno más que mostraba ausencia de conocimientos de español). Hemos escogido estos dos cursos para analizar si existen diferencias significativas a lo largo de los años en el perfil de este alumnado, ya que los alumnos del curso 2009-10 ya cursaron el Programa de Diversificación en 3º de ESO, no así los de cursos anteriores. Los alumnos del curso 2009-10, al igual que los del curso 2008-09, han trabajado de forma sistemática con el curso de la asignatura en la Plataforma Moodle. Por otra parte, hemos de hacer constar que algunos ítems de los informes referidos varían de un año a otro porque se ha ido variando el modelo a lo largo de los años, aunque la información esencial queda recogida para poder extraer conclusiones significativas.

En referencia al curso 2005-06, los datos son los siguientes:

#### *Alumno 1*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 29/03/89

- Motivo de la evaluación:

Alumna propuesta para su incorporación al Programa de Diversificación Curricular.

- Historia escolar:

Empezó en el CP “Simón Fernández”, en Preescolar hasta 2º de ESO. No ha estado en clases de apoyo. No ha repetido ningún curso en Primaria ni en el primer ciclo de la ESO. Ha recibido clases particulares desde que se matriculó en Secundaria. En 3º pasó al instituto.

Áreas con más éxito, en general: Educación Plástica, Matemáticas y Biología

Áreas con menos éxito: Idiomas: Inglés, Francés y Lengua.

- Estilo de aprendizaje:

Normalmente suele hacer sus deberes después de comer, cuando tiene que estudiar para los exámenes le cuesta mas trabajo; hace resúmenes y esquemas e intenta memorizarlos.

- Contexto escolar:

Se encuentra bien en clase y en el centro, tiene amigas. No tiene partes de disciplina, no suele faltar a clase pues es una chica responsable.

- Contexto socio-familiar:

En casa están su madre, ella y sus dos hermanos pequeños de diez y tres años. El ambiente es bueno. Su madre se preocupa de sus estudios, y suele venir al centro cuando la cita el tutor.

*Alumno 2*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 27/07/1989

- Motivo de la evaluación:

Alumna propuesta para su incorporación al Programa de Diversificación Curricular.

- Historia escolar:

La alumna comienza su escolarización en el CP “Juan XIII” hasta 6º de Primaria. Posteriormente cursa el primer ciclo de la ESO en el CP “García Lorca”, no repitiendo ningún curso en Primaria ni en primer ciclo de Secundaria. En el IES Monterroso realiza el tercer curso de la Secundaria y suspende. Repite 3º de ESO.

- Estilo de aprendizaje:

Manifiesta que estudia en casa una hora y media cada día en silencio y con repaso de todas las áreas en general. Cuando tiene controles está toda la tarde estudiando. Suele subrayar, estudia lo subrayado y cuando piensa que se lo sabe, lo escribe en un papel. Áreas con más dificultades: Matemáticas y Tecnología.

Áreas que le van mejor: Religión, Plástica y Biología.

- Contexto escolar:

Le gusta el ambiente del instituto y los compañeros y compañeras. No ha tenido partes de disciplina. Aunque es de carácter reservado tiene un grupo de amigas en el centro con las que se reúne en el recreo. En clase está bien y habla con todos.

- Contexto socio-familiar:

Su padre es jardinero y su madre limpiadora. Son cuatro miembros en el hogar, con un hermano pequeño de cinco años. Sus padres, están de acuerdo en que haga algo que le satisfaga, al finalizar la ESO. Su orientación profesional se inclina por un ciclo de formación profesional de grado medio de Informática.

### *Alumno 3*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 24/01/89

- Motivo de la evaluación:

Alumno propuesto para su incorporación al Programa de Diversificación Curricular.

- Historia escolar:

El alumno proviene del País Vasco, estudió hasta 6º de Primaria. El primer ciclo de Secundaria lo hace en el colegio público "Simón Fernández". En tercero pasa al IES Monterroso. Repite 3º de ESO

Ha estado recibiendo refuerzo en este curso escolar. Las áreas que más le gustan son: Lengua, Matemáticas, Educación Física, Tutoría y Biología. Las que menos le gustan son: Física, Inglés, Ciencias Sociales y Tecnología.

- Estilo de aprendizaje:

El alumno tiene un lugar fijo para estudiar en su habitación, suele hacer los deberes por la tarde. Sus técnicas de estudio son subrayado y estudio de memoria.

- Contexto escolar:

Manifiesta que está contento en clase, se lleva bien con sus compañeros y tiene cuatro o cinco amigos más cercanos.

- Contexto socio-familiar:

En casa son cuatro: padre, madre, una hermana de 12 años y él. Las relaciones familiares son buenas y estables. Sus padres se preocupan de su educación y su madre viene al centro si la cita el tutor.

*Alumno 4*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 08/11/1988

- Motivo de la evaluación:

Alumno propuesto para su incorporación al Programa de Diversificación Curricular.

- Historia escolar:

Su escolarización comenzó en Pre-escolar en el CP Virgen del Carmen de Andújar, allí estuvo hasta 4º de Primaria. En 1998 se traslada la familia a Estepona y continúa su escolarización en 5º de Primaria en Santo Tomás de Aquino hasta 2º de ESO. Ha repetido el curso tercero de Secundaria. Recibió clases de apoyo en primero y segundo de Secundaria.

Áreas con más éxito: Plástica, Educación Física.

Áreas con menos éxito: Matemáticas y Lengua.

- Estilo de aprendizaje:

En clase dice llevarse bien con sus compañeros, no tiene partes de convivencia, es un alumno atento y trabajador, le gusta más el trabajo en equipo.

En casa sólo estudia el día anterior al examen. Hace resúmenes de las lecciones y algunas veces esquemas. En casa tiene un lugar adecuado, con mesa y ordenador dispuesto en su habitación.

- Contexto escolar:

Está bien integrado en su grupo clase, y en el centro.

- Contexto socio-familiar:

En el hogar son 6 miembros: padre, madre, tres hermanas y él. Sus padres trabajan, el padre es escayolista y la madre se dedica a tareas de limpieza.

Sus padres se preocupan de sus estudios y de sus intereses, así como de sus circunstancias.

*Alumno 5*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 28 -05-1989

- Motivo de la evaluación:

Alumna propuesta para su incorporación al Programa de Diversificación Curricular.



- Historia escolar:

Desde primero de Primaria hasta 6º (primer trimestre) estuvo escolarizada en el CP "Salduba" de Marbella, de allí pasó al CP "Santo Tomás de Aquino" en el cual termina 6º de Primaria y el primer ciclo de la ESO. Posteriormente se matricula en el IES Monterroso para cursar tercero. Repite tercero de ESO. La alumna ha recibido refuerzo educativo (apoyo) en todos los cursos de Primaria y Secundaria. Salvo el año pasado que no existía en el instituto la figura del profesor de apoyo.

*La alumna ha sido diagnosticada como una alumna DIA y ha tenido una ACI durante los dos años que lleva en el Centro.*

- Estilo de aprendizaje:

En clase prefiere tener al lado a alguien para que le ayude. Dice tener problemas de memoria, su madre la llevó al psicólogo para trabajar sus problemas de retención. Sin embargo, algunos profesores opinan que debería trabajar más, que no se esfuerza lo suficiente.

- Contexto escolar:

En clase dice llevarse bien con sus compañeros y compañeras salvo con dos o tres niños que se meten con ella. Suele preguntar las dudas al profesor y le cuesta tener el cuaderno al día, hay que estar encima de ella para que trabaje. De mayor quiere ser peluquera.

- Contexto socio-familiar:

Vive con sus padres y con una hermana de 18 años que está en el instituto cursando cuarto y además trabaja por las tardes en una panadería, las relaciones familiares son buenas y estables. Su madre se preocupa de su educación y viene al centro si la cita el tutor.

### *Alumno 6*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 15/07/88

- Motivo de la evaluación:

Alumno propuesto para su incorporación al Programa de Diversificación Curricular.

- Historia escolar:

El alumno proviene de Argentina. Llega a España en Marzo de 2004. Se matricula en 4º de ESO en el instituto. Repitió 1º de Secundaria en Argentina.

Las áreas que más le gustan son: Informática y Educación Física, las que menos: principalmente, Lengua y Biología.

- Estilo de aprendizaje:

Reconoce que estudia poco, tiene un sitio para estudiar en su cuarto. Se observan faltas de ortografía en sus escritos. Es necesario que aumente el nivel de competencia lingüística y motivarle en esta área.

- Contexto escolar:

Le gusta la clase en la que se encuentra. Tiene pocos amigos debido a su carácter reservado. Durante el curso ha faltado demasiado y tiene faltas de disciplina.

Es necesario aumentar su adaptación escolar. En este sentido la clase de Diversificación puede que le ayude tanto en la relación con los compañeros como en cierta motivación hacia el aprendizaje.

- Contexto socio-familiar:

Vive en casa de su hermana con su padre. Tiene dos hermanos más que viven en Argentina con su madre. No parecen existir problemas en el ámbito familiar. Su padre trabaja de pintor.

*Alumno 7*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 01/12/1988

- Motivo de la evaluación:

Alumno propuesto para su incorporación al Programa de Diversificación Curricular.

- Historia escolar:

El alumno proviene de Cuba donde ha residido hasta los quince años, Su padre vino a trabajar a España hace cinco años. El curso pasado se traslada a España para estar con su padre, su madre continúa en su país,

Al llegar al instituto, su nivel de competencia curricular no le permitió seguir con normalidad el cuarto curso de ESO, por lo que en este curso está repitiéndolo.

Las áreas en las que manifiesta tener más dificultades son: Matemáticas e Inglés.

Las áreas en las que tiene menos dificultades o le gustan más son: Educación Física e Historia.

- Estilo de aprendizaje:

Le gusta estudiar sólo, haciendo subrayado y resúmenes. Manifiesta una actitud mejor si se le atiende personalmente y tiene ayuda.

Dice que estudia por las tardes, aunque principalmente cuando hay exámenes. Suele hacer resúmenes y copias para que se le grabe mejor en la memoria.

- Contexto escolar:

Dentro del centro, manifiesta sentirse bien, es un alumno tímido y reservado, le gusta tener pocos amigos y escogidos, aunque siente cierto desencanto por la amistad que se maneja aquí en España, le está costando trabajo adaptarse porque en Cuba las relaciones con sus amigos eran diferentes, en temas de conversación, en actitudes, etc.

- Contexto socio-familiar:

Vive con su padre, su madrastra y un tío político que ha venido de Cuba.

En referencia al curso 2009-10, los datos son los siguientes:

*Alumno 1*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 18/07/1992

- Motivo de la evaluación psicopedagógica:

El informe se realiza a petición de la tutora y el equipo educativo, para la incorporación a un programa de diversificación.

- Historia escolar:

El alumno ha repetido 1º de ESO en el IES Monterroso.

- Características del contexto sociocultural y familiar:

El alumno vive con su madre y su hermano, ya que sus padres están separados. Esta situación familiar puede afectar en cierta medida al rendimiento del alumno y la falta de control familiar.

#### VALORACIÓN GLOBAL DEL CASO. TIPO DE NEE

a) Fuentes de información e instrumentos utilizados:

- Entrevista al alumno.
- Entrevista a la familia.
- Información del equipo educativo.
- Observación de expedientes.
- Informe de evaluación individualizado.

b) Características personales:

El alumno tiene un nivel bajo en cuanto a planificación y técnicas de estudio. Su actitud hacia el estudio, el ritmo de trabajo y el lugar utilizado para estudiar se encuentran en niveles medios.

c) Nivel de competencia curricular y dificultades de aprendizaje:

Globalmente su competencia curricular se sitúa en torno a 6º de Educación Primaria.

## *Alumno 2*

### - Datos personales:

Fecha de nacimiento: 31/12/93

### - Motivo de la evaluación psicopedagógica:

El informe se realiza a petición de la tutora y el equipo educativo, para la incorporación a un programa de diversificación.

### - Historia escolar:

La alumna ha repetido 2º de ESO en el IES Monterroso, manteniendo cinco áreas con evaluación negativa.

### - Características del contexto sociocultural y familiar:

El núcleo familiar está formado por el padre, la madre, la alumna y una hermana. En líneas generales el ambiente es fluido, las normas son establecidas por la madre.

## VALORACIÓN GLOBAL DEL CASO. TIPO DE NEE

### a) Fuentes de información e instrumentos utilizados:

- Entrevista al alumno.
- Entrevista a la familia.
- Información del equipo educativo.
- Observación de expedientes.
- Informe de evaluación individualizado.

- El BADY-G. La prueba BADY-G es uno de los instrumentos más utilizados en Orientación Escolar, para medir las capacidades y habilidades académicas de los alumnos.

b) Características personales, motivación e interés:

La alumna es una chica trabajadora, aunque participa poco por mostrar una gran inseguridad. La alumna presenta, desde hace algún tiempo, miedos y fobias de las que se está tratando y que inciden en su rendimiento.

Tiene un nivel bajo en ritmo de trabajo, presentando niveles aceptables en cuanto a actitud hacia el estudio, planificación y técnicas. El lugar de estudio está en niveles muy aceptables.

Es reseñable, que la alumna presenta dificultades para discriminar la información más importante.

c) Nivel de competencia curricular y dificultades de aprendizaje:

Globalmente su competencia curricular se sitúa en torno a 2º de Educación Secundaria.

Algunas dificultades de aprendizaje reseñables son:

- *Dificultades de lecto-escritura.* Posee un nivel muy bajo en la comprensión de conceptos y su nivel de vocabulario es bajo.
- *Dificultades con el razonamiento y cálculo.* El razonamiento lógico es bajo al igual que la representación espacial.
- *Dificultades de atención y concentración.* Presenta dificultades para concentrarse en la tarea de forma prolongada.
- *Su memoria auditiva es mejor que la visual.*

d) Relaciones sociales e integración escolar:

La alumna es una chica insegura, aunque se relaciona con normalidad y está integrada en el aula.

f) Tipo de necesidad educativa especial:

Presenta dificultades de aprendizaje.

- Medidas de atención a la diversidad adoptadas con anterioridad en las distintas áreas o materias:

La alumna ha tenido acceso al programa de refuerzo de Lengua.

- Asesoramiento del profesorado:

Necesita continuos refuerzos positivos para continuar la tarea. Trabaja mucho mejor cuando se le supervisa de forma continua. Trabaja mejor en las primeras horas de la mañana.

- Asesoramiento a los representantes legales:

Mayor seguimiento, supervisión y control del estudio de su hija.

*Alumno 3*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 13/03/93

- Motivo de la evaluación psicopedagógica:

El informe se realiza a petición de la tutora y el equipo educativo, para la incorporación a un programa de diversificación.



- Historia escolar:

El alumno ha repetido 3º de ESO en el IES Monterroso, manteniendo cuatro áreas con evaluación negativa.

- Características del contexto sociocultural y familiar:

El alumno es el mayor de dos hermanos, su padre trabaja fuera de casa y su madre se dedica a tareas de hogar. Las relaciones en el ámbito familiar son estables y fluidas.

### VALORACIÓN GLOBAL DEL CASO. TIPO DE NEE

a) Fuentes de información e instrumentos utilizados:

- Entrevista al alumno.
- Entrevista a la familia.
- Información del equipo educativo.
- Observación de expedientes.
- Informe de evaluación individualizado.
- EL BADY-G.

b) Características personales, motivación e interés:

El alumno mantiene una actitud educada en clase con buen comportamiento. Tiene interés por obtener el título de Secundaria, aunque no trabaja mucho en casa y no planifica bien su tiempo de estudio.

c) Nivel de competencia curricular y dificultades de aprendizaje:

Globalmente su competencia curricular se sitúa en torno a 2º de Educación Secundaria.

Algunas dificultades de aprendizaje reseñables son:

- *Dificultades de lecto-escritura.* Su competencia lingüística es normalizada.
- *Dificultades con el razonamiento y cálculo.* Sus dificultades se centran en la ordenación de series y analogías, además de la abstracción de la representación mental.
- *Dificultades de atención y concentración.* Nada destacable en este aspecto.
- *Su memoria auditiva es muy buena.*

d) Relaciones sociales e integración escolar:

Es un chico con buenas habilidades sociales, está perfectamente integrado en la dinámica del centro y del aula.

- Medidas de atención a la diversidad adoptadas con anterioridad en las distintas áreas o materias:

El alumno ha tenido acceso al programa de refuerzo de Matemáticas.

- Asesoramiento del profesorado:

Su buena memoria le permite tras las explicaciones del profesor, con un simple repaso, tener posibilidades de éxito escolar. Le puede resultar conveniente que realice explicaciones al resto de sus compañeros.

- Asesoramiento a los representantes legales:

Implicarse en la organización del tiempo de estudio y de ocio de su hijo.

#### *Alumno 4*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: No aparece

- Motivo de la evaluación psicopedagógica:

El informe se realiza a petición de la tutora y el equipo educativo, para la incorporación a un programa de diversificación.

- Historia escolar:

El alumno ha repetido 2º de ESO en el IES Monterroso.

- Características del contexto sociocultural y familiar:

La familia colabora siempre que se solicita. No hay ningún aspecto a destacar en este ámbito.

#### VALORACIÓN GLOBAL DEL CASO. TIPO DE NEE

a) Fuentes de información e instrumentos utilizados:

- Entrevista al alumno.
- Entrevista a la familia.
- Información del equipo educativo.
- Observación de expedientes.
- Informe de evaluación individualizado.

b) Características personales, motivación e interés:

El alumno muestra niveles bajos respecto a la actitud general hacia el estudio, planificación, técnicas de estudio y ritmo de trabajo. Sólo tiene un nivel aceptable en lo referente al lugar de estudio.

c) Nivel de competencia curricular y dificultades de aprendizaje:

Globalmente su competencia curricular se sitúa en torno a 2º de Educación Secundaria.

Algunas dificultades de aprendizaje reseñables son:

- *Dificultades de lecto-escritura.* Presenta dificultades en la comprensión y expresión escrita.
- *Dificultades con el razonamiento y cálculo.* Sus dificultades se centran en el razonamiento espacial y el cálculo numérico.
- *Dificultades de atención y concentración.* Posee limitaciones en la memoria a corto plazo, aspecto que dificulta el mantener la atención.

d) Relaciones sociales e integración escolar:

Es un alumno tímido y reservado. En clase prefiere trabajar de forma individual o en pequeños grupos.

e) Tipos de necesidades educativas especiales:

Se trata de un alumno con dificultades de aprendizaje.

- Medidas de atención a la diversidad adoptadas con anterioridad en las distintas áreas o materias:

El alumno ha tenido acceso a los programas de refuerzo en Lengua y Matemáticas.

- Asesoramiento del profesorado:

Es un alumno lento y dependiente en el aprendizaje. Debido a su timidez no pregunta cuando no comprende y necesita un continuo seguimiento.

- Asesoramiento a los representantes legales:

- Favorecer su integración socioafectiva.
- Favorecer su integración escolar.

*Alumno 5*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 2/10/1992

- Motivo de la evaluación psicopedagógica:

El informe se realiza a petición de la tutora y el equipo educativo, para la incorporación a un programa de diversificación.

- Historia escolar:

La alumna ha repetido 2º de ESO en el IES Monterroso.

- Características del contexto sociocultural y familiar:

La alumna vive con sus padres y un hermano mayor. Las relaciones son estables.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CASO. TIPO DE NEE

a) Fuentes de información e instrumentos utilizados:

- Entrevista al alumno.
- Entrevista a la familia.
- Información del equipo educativo.
- Observación de expedientes.
- Informe de evaluación individualizado.
- El BADY-G.
- Dictamen de escolarización.

b) Características personales, motivación e interés:

La alumna muestra niveles bajos respecto a la actitud general hacia el estudio, planificación, técnicas de estudio y ritmo de trabajo. Sólo tiene un nivel aceptable en lo referente al lugar de estudio.

Posee un deficiente uso de las técnicas de estudio lo cual influye en su rendimiento académico y en su motivación.

c) Nivel de competencia curricular y dificultades de aprendizaje:

Globalmente su competencia curricular se sitúa en torno a 1º de Educación Secundaria.

Algunas dificultades de aprendizaje reseñables son:

- *Dificultades de lecto-escritura.* Alteración en el lenguaje expresivo, en la lectura y la expresión escrita, dificultades en la comprensión lectora y nivel bajo de vocabulario.
- *Dificultades con el razonamiento y cálculo.* Sus dificultades se centran en geometría, ordenación espacial y problemas numéricos.
- *Dificultades de atención y concentración.* Posee limitaciones en la memoria a corto plazo, aspecto que dificulta el mantener la atención.

d) Relaciones sociales e integración escolar:

Es una alumna tímida y se relaciona poco con sus compañeros.

e) Tipos de necesidades educativas especiales:

Se trata de una alumna con dificultades de aprendizaje.

- Medidas de atención a la diversidad adoptadas con anterioridad en las distintas áreas o materias:

La alumna ha tenido acceso a los programas de refuerzo en Lengua y Matemáticas.

- Asesoramiento del profesorado:

La alumna trabaja mejor individualmente y en pequeño grupo. Su ritmo de trabajo es más lento y necesita una atención más individualizada.

- Asesoramiento a los representantes legales:

- Favorecer su integración socioafectiva.
- Implicarse en la organización del tiempo de estudio y de ocio de su hija.
- Favorecer su integración escolar.

*Alumno 6*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 19/11/1992

- Motivo de la evaluación psicopedagógica:

El informe se realiza a petición de la tutora y el equipo educativo, para la incorporación a un programa de diversificación.

- Historia escolar:

El alumno ha repetido 3º de ESO en el IES Monterroso, manteniendo dos áreas con evaluación negativa.

- Características del contexto sociocultural y familiar:

El alumno es hijo único, vive con su padre y su madre, el entorno familiar es muy estable y se establecen pautas de comunicación muy fluidas entre los miembros. La familia está muy pendiente de la situación escolar del hijo.

## VALORACIÓN GLOBAL DEL CASO. TIPO DE NEE

a) Fuentes de información e instrumentos utilizados:

- Entrevista al alumno.
- Entrevista a la familia.
- Información del equipo educativo.
- Observación de expedientes.
- Informe de evaluación individualizado.
- EL BADY-G.

b) Características personales, motivación e interés:

El alumno mantiene una actitud educada en clase con buen comportamiento. Tiene interés por los estudios y por obtener el título de Secundaria. Presenta niveles aceptables o muy aceptables en referencia a actitud hacia el estudio,



lugar que utiliza para estudiar, planificación, técnicas de estudio y ritmo de trabajo.

Es un alumno muy trabajador que utiliza adecuadamente esquemas y resúmenes.

c) Nivel de competencia curricular y dificultades de aprendizaje:

Globalmente su competencia curricular se sitúa en torno a 2º de Educación Secundaria.

Algunas dificultades de aprendizaje reseñables son:

- *Dificultades de lecto-escritura.* Su competencia lingüística es normalizada.
- *Dificultades con el razonamiento y cálculo.* Presenta graves dificultades en aspectos de cálculo y comprensión de problemas matemáticos.
- *Dificultades de atención y concentración.* Su atención es muy alta y destacable
- *Su memoria auditiva es mejor que la visual.*

d) Relaciones sociales e integración escolar:

Es un chico con grandes dotes en habilidades sociales, es un alumno líder. Está integrado en el aula y en la dinámica general del centro.

- Medidas de atención a la diversidad adoptadas con anterioridad en las distintas áreas o materias:

El alumno ha tenido acceso a los programas de refuerzo de Matemáticas y Lengua.

- Asesoramiento del profesorado:

Siempre quiere tener nuevos retos, le gusta aprender cosas nuevas.

- Asesoramiento a los representantes legales:

Establecer mecanismos de coordinación con el centro educativo.

*Alumno 7*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 22/04/1992

- Motivo de la evaluación psicopedagógica:

El informe se realiza a petición de la tutora y el equipo educativo, para la incorporación a un programa de diversificación.

- Historia escolar:

El alumno ha repetido 2º y 3º de ESO en el IES Monterroso, manteniendo cuatro áreas con evaluación negativa.

- Características del contexto sociocultural y familiar:

El alumno vive con su padre y su madre y cuatro hermanos más. Su padre trabaja fuera de casa y su madre se dedica a las labores del hogar. Existen buenas relaciones entre los miembros de la familia, aunque se aplican castigos por los resultados escolares negativos.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CASO. TIPO DE NEE

a) Fuentes de información e instrumentos utilizados:

- Entrevista al alumno.
- Entrevista a la familia.
- Información del equipo educativo.
- Observación de expedientes.
- Informe de evaluación individualizado.
- EL BADY-G.

b) Características personales, motivación e interés:

El alumno es inquieto en clase pero con buena actitud hacia las tareas. Quiere obtener el título de Secundaria para continuar estudiando Formación Profesional (mecánica, chapa y pintura).

Estudia diariamente sin tener un método eficaz.

c) Nivel de competencia curricular y dificultades de aprendizaje:

Globalmente su competencia curricular se sitúa en torno a 3º de Educación Secundaria.

Algunas dificultades de aprendizaje reseñables son:

- *Dificultades de lecto-escritura.* Las dificultades más importantes de este alumno radican en la comprensión de textos.
- *Dificultades con el razonamiento y cálculo.* El razonamiento lógico es un aspecto en el que muestra nivel bajo.
- *Dificultades de atención y concentración.* Presenta dificultades para concentrarse en el aula de forma prolongada.
- *Su memoria visual es mejor que la auditiva.*

d) Relaciones sociales e integración escolar:

Es un alumno sociable y extrovertido, está perfectamente integrado en el grupo clase, tiene un amplio grupo de amigos y conocidos.

- Medidas de atención a la diversidad adoptadas con anterioridad en las distintas áreas o materias:

El alumno ha tenido acceso a los programas de refuerzo de Matemáticas y Lengua.

- Asesoramiento del profesorado:

El alumno es muy activo, tiene dificultades para concentrarse y prestar atención de forma prolongada, se recomienda el cambio continuo y variado de actividades.

- Asesoramiento a los representantes legales:

Mayor seguimiento, supervisión y control del estudio de su hijo.

#### *Alumno 8*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 07/07/1993

- Motivo de la evaluación psicopedagógica:

El informe se realiza a petición de la tutora y el equipo educativo, para la incorporación a un programa de diversificación.

- Historia escolar:

El alumno ha repetido 1º y 3º de ESO en el IES Monterroso, manteniendo nueve áreas con evaluación negativa.

- Características del contexto sociocultural y familiar:

El alumno vive en Colombia los primeros años de vida con su madre, los padres se separan y la madre tiene un nuevo hijo con otra pareja. La madre viaja a España con el pequeño y él se queda viviendo con su abuela. Más tarde, viene a España con su madre y la pareja de ésta. Las relaciones en la familia no son muy buenas.

#### VALORACIÓN GLOBAL DEL CASO. TIPO DE NEE

##### a) Fuentes de información e instrumentos utilizados:

- Entrevista al alumno.
- Entrevista a la familia.
- Información del equipo educativo.
- Observación de expedientes.
- Informe de evaluación individualizado.
- EL BADY-G.

##### b) Características personales, motivación e interés:

El alumno es un joven responsable y trabajador, con buena actitud en el aula. Es un joven introvertido con cambios de humor. Cuando tenía unos meses de vida tuvo meningitis que le llegó a provocar líquido en el cerebro. Su madre destaca olvidos y falta de atención de su hijo.

Tiene niveles bajos en planificación, técnicas de estudio y ritmo de trabajo. En cuanto a actitud hacia el estudio y lugar para estudiar, los niveles son buenos.

##### c) Nivel de competencia curricular y dificultades de aprendizaje:

Globalmente su competencia curricular se sitúa en torno a 1º de Educación Secundaria.

Algunas dificultades de aprendizaje reseñables son:

- *Dificultades de lecto-escritura.* Graves carencias en la comprensión de conceptos, muy bajo nivel de vocabulario.
- *Dificultades con el razonamiento y cálculo.* Graves carencias en establecimiento de relaciones seriales, analogías y comprensión de problemas numéricos.
- *Dificultades de atención y concentración.* Presenta dificultades para concentrarse en la tarea de forma prolongada.
- *Su memoria visual es mejor que la auditiva.*

Su capacidad intelectual general es muy baja, sería necesario un estudio más profundo y contrastar con otras pruebas psicopedagógicas.

d) Relaciones sociales e integración escolar:

Es un alumno introvertido y tímido, a pesar de ello se encuentra integrado tanto en la dinámica del centro como en la del aula.

e) Tipos de necesidades educativas especiales:

El alumno presenta dificultades de aprendizaje.

- Medidas de atención a la diversidad adoptadas con anterioridad en las distintas áreas o materias:

El alumno ha tenido acceso al programa de refuerzo de Lengua.

- Asesoramiento del profesorado:

Es un alumno muy responsable y necesita de una atención personalizada. Su proceso de aprendizaje es más lento que el de sus compañeros, necesitando adaptación de los tiempos en la evaluación.

- Asesoramiento a los representantes legales:

Establecer mecanismos de coordinación con el centro educativo.

### *Alumno 9*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 08/11/1993

- Motivo de la evaluación psicopedagógica:

El informe se realiza a petición de la tutora y el equipo educativo, para la incorporación a un programa de diversificación.

- Historia escolar

La alumna repitió en 2º ciclo de Primaria, y mantiene dos materias con evaluación negativa.

- Características del contexto sociocultural y familiar:

El núcleo familiar de la alumna está constituido por su madre, su abuela, la pareja de la abuela y su hermano. Los padres se separaron cuando ella contaba 9 años, la separación fue por motivos de violencia de género, actualmente la relación con su padre es inexistente. Su hermano ha estado relacionado con diversos altercados que le han conducido a permanecer en centros de reforma para menores. El nivel socioeconómico es bajo, su madre es la que aporta el dinero a casa.

### VALORACIÓN GLOBAL DEL CASO. TIPO DE NEE

a) Fuentes de información e instrumentos utilizados:

- Entrevista al alumno.
- Entrevista a la familia.
- Información del equipo educativo.
- Observación de expedientes.
- Informe de evaluación individualizado.
- EL BADY-G.

b) Características personales, motivación e interés:

La alumna es muy aplicada y trabajadora en el aula. Destaca por su interés por los estudios, quiere obtener el título de Secundaria, su motivación y expectativas van encaminadas a cursar estudios relacionados con Educación Social o Trabajador Social.

La alumna presenta niveles muy aceptables en actitud hacia el estudio, lugar de estudio, planificación y técnicas de estudio. Sólo tiene un nivel bajo en ritmo de trabajo.

c) Nivel de competencia curricular y dificultades de aprendizaje:

Globalmente su competencia curricular se sitúa en torno a 3° de Educación Secundaria.

Algunas dificultades de aprendizaje reseñables son:

- *Dificultades de lecto-escritura.* Su nivel en la comprensión de conceptos es relativamente bajo.
- *Dificultades con el razonamiento y cálculo.* Presenta grandes dificultades en el razonamiento lógico, realización de seriaciones y analogías.
- *Dificultades de atención y concentración.* Presenta dificultades para concentrarse en la tarea de forma prolongada.
- *Su memoria visual es igual que la auditiva.*

d) Relaciones sociales e integración escolar:



Es una alumna que no presenta ninguna dificultad en las relaciones sociales. Está totalmente integrada en el aula.

e) Tipos de necesidades educativas especiales:

La alumna presenta desventaja sociocultural.

- Medidas de atención a la diversidad adoptadas con anterioridad en las distintas áreas o materias:

La alumna ha tenido acceso a los programas de refuerzo en Matemáticas y Lengua. Además de esto, ha recibido ACI no significativa y adaptación grupal.

- Asesoramiento del profesorado:

Es una alumna muy responsable y aplicada, es muy constante en su trabajo, requiere atención personalizada ya que presenta dificultades que tiene que superar.

*Alumno 10*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 12/02/1992

- Motivo de la evaluación psicopedagógica:

El informe se realiza a petición de la tutora y el equipo educativo, para la incorporación a un programa de diversificación.

- Historia escolar:

La alumna repitió en 1º ciclo de Primaria y en 2º de ESO, y mantiene siete materias con evaluación negativa.

- Características del contexto sociocultural y familiar:

La alumna es la mayor de dos hermanas, su padre y su madre trabajan fuera de casa, por lo que resulta difícil realizar el seguimiento educativo de sus hijas. Su nivel cultural es medio-bajo por lo que no existe una disciplina estricta en cuanto a los límites que estén relacionados con el entorno escolar.

#### VALORACIÓN GLOBAL DEL CASO. TIPO DE NEE

a) Fuentes de información e instrumentos utilizados:

- Entrevista al alumno.
- Entrevista a la familia.
- Información del equipo educativo.
- Observación de expedientes.
- Informe de evaluación individualizado.
- EL BADY-G.

b) Características personales, motivación e interés:

La alumna mantiene una actitud educada con buen comportamiento. Tiene interés en obtener el título de Secundaria. Presenta niveles muy bajos en cuanto a lugar de estudio, planificación, técnicas de estudio y ritmo de trabajo. Tiene un nivel medio en referencia a su actitud hacia el estudio.

c) Nivel de competencia curricular y dificultades de aprendizaje:

Globalmente su competencia curricular se sitúa en torno a 1º de Educación Secundaria.

Algunas dificultades de aprendizaje reseñables son:

- *Dificultades de lecto-escritura.* Su competencia lingüística es baja sobre todo en aspectos de comprensión escrita.
- *Dificultades con el razonamiento y cálculo.* Presenta grandes dificultades en el cálculo y la comprensión de problemas matemáticos.
- *Dificultades de atención y concentración.* Nada que destacar.
- *Su memoria visual es mayor que la auditiva.*

d) Relaciones sociales e integración escolar:

Es una alumna que ha tenido dificultades para integrarse con sus compañeros. Es una joven que carece de instrumentos para relacionarse de forma adecuada y necesita fortalecer sus habilidades sociales.

e) Tipos de necesidades educativas especiales:

La alumna presenta dificultades de aprendizaje.

- Medidas de atención a la diversidad adoptadas con anterioridad en las distintas áreas o materias:

La alumna ha tenido acceso a los programas de refuerzo en Matemáticas y Lengua.

- Asesoramiento del profesorado:

Es una joven muy afectiva que necesita una atención individualizada y un seguimiento pormenorizado.

- Asesoramiento a los representantes legales:

- Favorecer su integración socioafectiva.
- Mayor seguimiento, supervisión y control del estudio de su hija.
- Implicarse en la organización del tiempo de estudio y ocio de su hija.
- Favorecer la integración escolar.

### *Alumno 11*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 16/09/1993

- Motivo de la evaluación psicopedagógica:

El informe se realiza a petición de la tutora y el equipo educativo, para la incorporación a un programa de diversificación.

- Historia escolar:

La alumna repitió en 3º de ESO, y mantiene siete materias con evaluación negativa.

- Características del contexto sociocultural y familiar:

La familia de la alumna se viene de la República Dominicana en busca de trabajo. Ella permanece allí hasta hace dos años, que la familia se encuentra en condiciones de traerla a España. Vive con su madre, padre y dos hermanas más.

### VALORACIÓN GLOBAL DEL CASO. TIPO DE NEE

a) Fuentes de información e instrumentos utilizados:

- Entrevista al alumno.
- Entrevista a la familia.
- Información del equipo educativo.
- Observación de expedientes.
- Informe de evaluación individualizado.
- EL BADY-G.

b) Características personales, motivación e interés:

La alumna es trabajadora y aplicada en clase. Tiene interés por los estudios y por la tarde acude al Programa de Acompañamiento Escolar.

Tiene niveles bajos en técnicas de estudio y ritmo de trabajo, aunque sus niveles en lugar de estudio, actitud hacia éste y planificación son aceptables.

c) Nivel de competencia curricular y dificultades de aprendizaje:

Globalmente su competencia curricular se sitúa en torno a 1º de Educación Secundaria.

Algunas dificultades de aprendizaje reseñables son:

- *Dificultades de lecto-escritura.* Presenta graves carencias en la competencia lingüística, sobre todo en la comprensión de conceptos.
- *Dificultades con el razonamiento y cálculo.* Posee un nivel muy bajo en comprensión de problemas numéricos y cálculo.
- *Dificultades de atención y concentración.* Nada que destacar.
- *Su memoria visual es mayor que la auditiva.*

d) Relaciones sociales e integración escolar:

Es una alumna que se ha integrado de forma normal tanto en el grupo clase como en la dinámica general del centro.

e) Tipos de necesidades educativas especiales:

La alumna presenta dificultades de aprendizaje.

- Medidas de atención a la diversidad adoptadas con anterioridad en las distintas áreas o materias:

La alumna ha tenido acceso al programa de refuerzo de Lengua.

- Asesoramiento del profesorado:

Hay que considerar la diferencia que existe entre los sistemas educativos, unido a las dificultades que presenta la alumna en el establecimiento de abstracciones.

*Alumno 12*

- Datos personales:

Fecha de nacimiento: 10/10/1993

- Motivo de la evaluación psicopedagógica:

El informe se realiza a petición de la tutora y el equipo educativo, para la incorporación a un programa de diversificación.

- Historia escolar:

No hay referencias significativas a su historia escolar.

- Características del contexto sociocultural y familiar:

Vive con sus padres y tres hermanos mayores.

## VALORACIÓN GLOBAL DEL CASO. TIPO DE NEE

### a) Fuentes de información e instrumentos utilizados:

- Entrevista al alumno.
- Entrevista a la familia.
- Información del equipo educativo.
- Observación de expedientes.
- Informe de evaluación individualizado.

### b) Características personales, motivación e interés:

La alumna se esfuerza en el trabajo pero su ritmo es más lento. Tiene niveles bajos en actitud hacia el estudio, planificación, técnicas de estudio y ritmo de trabajo. Sólo tiene un nivel aceptable en referencia al lugar de estudio.

### c) Nivel de competencia curricular y dificultades de aprendizaje:

Globalmente su competencia curricular se sitúa en torno a 1º de Educación Secundaria.

Algunas dificultades de aprendizaje reseñables son:

- *Dificultades de lecto-escritura.* Posee un nivel muy bajo en la comprensión de conceptos y relación entre los mismos, de la misma forma su nivel de vocabulario es muy bajo.
- *Dificultades con el razonamiento y cálculo.* El razonamiento lógico y el cálculo numérico tienen niveles muy bajos.
- *Dificultades de atención y concentración.* Tiene dificultad para retener la información a corto plazo y mantener la atención.

e) Tipos de necesidades educativas especiales:

La alumna presenta dificultades de aprendizaje.

- Medidas de atención a la diversidad adoptadas con anterioridad en las distintas áreas o materias:

La alumna ha tenido ACI individual en Lengua, Matemáticas e Inglés.

- Asesoramiento del profesorado:

Es una alumna muy trabajadora pero muy tímida. Necesita atención por parte del profesorado de manera constante debido a su bajo nivel de comprensión de las actividades de clase.

Además, tiene un problema hormonal que influye negativamente en su rendimiento académico.

- Asesoramiento a los representantes legales:

- Favorecer su integración socioafectiva.
- Favorecer su integración escolar.

Si realizamos un análisis pormenorizado de los datos aportados por el centro podemos extraer las siguientes conclusiones de interés:

- Los alumnos de Diversificación Curricular se caracterizan por tener un buen comportamiento y una disposición positiva para obtener el título de Secundaria.
- Generalmente no planifican bien el estudio, adolecen de técnicas de estudio apropiadas y no tienen un adecuado ritmo de trabajo.
- Casi todos ellos han recibido medidas de atención a la diversidad previas asociadas a los programas de refuerzo educativo.



- Tienen un nivel de competencia curricular más bajo que el que corresponde a su edad.
- Tienen un nivel de vocabulario bajo y problemas de comprensión de conceptos.
- Tienen problemas con el razonamiento espacial y el cálculo numérico.
- La mayoría de ellos tienen problemas asociados a dificultades de aprendizaje, aunque algunos presentan problemas familiares que inciden negativamente en su rendimiento escolar.
- Desde el centro, y con la ayuda de los padres, hay que favorecer su integración socioafectiva y su integración escolar.

Por todo ello, podemos afirmar que sus dificultades de aprendizaje están relacionadas con problemas escolares, bajo rendimiento (en particular, en la asignatura ámbito científico-tecnológico se movían alrededor del 30% de fracaso escolar) y *aprendizaje lento*. Sólo en algunos casos se plantearán dificultades derivadas de problemas neurológicos como hiperactividad, dificultades específicas o discapacidad intelectual.

Para un adecuado tratamiento de las dificultades de aprendizaje de estos alumnos deberemos realizar acciones concretas sobre el alumno, el profesorado y la familia. Habrá que reforzar áreas específicas como la comprensión lectora, la expresión escrita y las estrategias de aprendizaje (en este sentido el profesorado deberá adecuar su estilo docente a las necesidades concretas de los alumnos). La familia deberá coordinarse debidamente con el centro y dar una pautas educativas apropiadas a sus hijos. Entre todos, alumnos, profesorado, familia y contexto social, deberán potenciar la autoestima, el autoconcepto y la motivación.

En referencia a la autoestima, hemos de remarcar que los alumnos con baja autoestima suelen tener escasa confianza en sí mismos, por lo que el profesorado debe potenciar el desarrollo de una autoestima positiva. Por otra parte, diferentes estudios demuestran una estrecha relación entre autoestima y rendimiento escolar (Reasoner, 1982; Gorostegui, 1992; Saffie, 1992). Los alumnos con trastornos específicos de aprendizaje relacionados con la lectura,

el lenguaje, la escritura y la concentración, tienden a presentar rendimientos bajos o muy inestables que derivan en fracaso escolar, provocando una disminución de la autoestima (Pearl, Bryan y Donahue, 1980; Milicic y Arón, 1991). La baja autoestima puede expresarse de diferentes maneras dependiendo de la personalidad del alumno y de sus experiencias vitales. Algunas actitudes y conductas más frecuentes de los alumnos con problemas de autoestima son las siguientes:

- Actitud excesivamente crítica.
- Necesidad de llamar la atención.
- Actitud inhibida y poco sociable.
- Excesivo temor a equivocarse.
- Actitud insegura.
- Actitud derrotista.
- Necesidad compulsiva de aprobación.

Algunas estrategias útiles para desarrollar la autoestima de los alumnos son las siguientes:

- Generar en el aula un clima que potencie la creatividad.
- Generar un clima emocional cálido, participativo, interactivo, en el que el aporte de cada uno tenga reconocimiento.
- Incentivar a los alumnos para que adquieran responsabilidades.
- Proponer exigencias y metas alcanzables para los alumnos.
- Mostrar confianza en las capacidades de los alumnos y en sus habilidades para resolver sus problemas y dificultades.

### **6.3 Diagnóstico de los estilos de aprendizaje preferentes de los alumnos del Programa de Diversificación Curricular**

Un primer diagnóstico de los estilos de aprendizaje preferentes de los alumnos del Programa de Diversificación Curricular se realizó mediante la observación directa de determinados comportamientos en el aula. Algunos de estos comportamientos de los alumnos eran los siguientes:

- Se manifestaban de forma espontánea.
- Eran lanzados y divertidos.

- Se notaba su predisposición positiva a aprender.
- No les gustaban las explicaciones con una excesiva carga teórica.
- No podían escuchar durante mucho tiempo sin intervenir.
- No se caracterizaban por ser observadores.
- No eran pacientes.
- Necesitaban de instrucciones muy claras para poder realizar las tareas.
- Eran directos en sus manifestaciones.

Estos comportamientos llevaron al investigador a sospechar que se trataba de alumnos activos, poco reflexivos y pragmáticos. Posteriormente, se les pasó el test CHAEA de estilos de aprendizaje a los alumnos de dos cursos diferentes (ver marco experimental) y se confirmaron las sospechas del investigador.

#### **6.4 Los recursos TIC y su incidencia en la motivación y rendimiento de los alumnos del Programa de Diversificación**

El investigador considera que los recursos TIC pueden facilitar los procesos de enseñanza, ayudando a superar las dificultades de aprendizaje de los alumnos del Programa de Diversificación Curricular. Mediante entrevistas previas en las que pregunta a los alumnos por sus conocimientos tecnológicos, el investigador concluye en una primera aproximación lo siguiente (más tarde realizará encuestas que confirman estas ideas, ver marco experimental):

- Los alumnos manifiestan que manejan con soltura los buscadores de Internet.
- Los alumnos utilizan con soltura el correo electrónico y el chat.
- Los alumnos manifiestan que el uso de materiales interactivos les parece atractivo.
- Los alumnos manifiestan que dominan el manejo de presentaciones con PowerPoint.

Estas manifestaciones de los alumnos, junto con algunas investigaciones previas y opiniones de expertos, hacen pensar al investigador que:

- El uso de la PDI (Pizarra Digital Interactiva) puede resultar interesante para los alumnos haciendo las clases más amenas y entretenidas.
- El uso de webquests y cazas de tesoros puede mejorar los conocimientos de los alumnos.
- Los alumnos pueden sentirse interesados por el uso de blogs y herramientas Web 2.0.
- Los alumnos pueden sentirse más motivados al trabajar actividades interactivas como JClic y Hot Potatoes.

Las investigaciones previas y las opiniones de los expertos sobre los recursos TIC mencionados han de explicitarse de forma detallada para así fundamentar adecuadamente el uso que de ellos haremos en el aula. Por ello analizaremos algunos aspectos relacionados con la Pizarra Digital Interactiva, el uso de webquests y cazas de tesoros y el manejo de herramientas Web 2.0.

#### *6.4.1 La Pizarra Digital Interactiva*

Respecto al uso de la PDI (Pizarra Digital Interactiva), para algunos autores como Ekhami (2002) y Levy (2002), se trata de un recurso tecnológico en su totalidad pues facilita “la incorporación y uso de un rango de recursos multimedia en las clases como textos, imágenes, vídeo, sonido, diagramas, sitios web en línea”, es decir, en ella se comprenden otros recursos que dejan de presentarse de forma aislada para la optimización del aprendizaje de los alumnos. Algunas de las razones de su éxito son las siguientes:

- *Es fácil de utilizar.* El profesorado adquiere con relativa facilidad dotes de uso de la tecnología.
- *Es una fuente inagotable de material multimedia.* Permite aprovechar fácilmente muchos materiales elaborados por otros profesores y existentes en la Red.
- *Integra todos los recursos tecnológicos clásicos.* Con el uso de la pizarra digital estamos usando imágenes, presentaciones, vídeos, etc.

- *Se accede a la información de forma inmediata.*
- *Posibilita el uso de canales telemáticos de comunicación.* Se puede entablar comunicación con otros estudiantes y expertos en la materia a través del chat, e-mail y la videoconferencia.
- *Facilita al alumno el seguimiento de las explicaciones.*
- *Mejora claramente la motivación.*
- *Los alumnos adquieren un papel más activo.*
- *Se aprovechan mejor las aportaciones de otros estudiantes.*
- *Todos, profesores y alumnos, aprenden cosas nuevas.*
- *Aparece la ansiada interrelación mundo-escuela.*

Las posibilidades didácticas de este medio son enormes. A continuación, proponemos algunos modelos de aplicación didáctica de la pizarra digital:

- *Apoyo a las explicaciones del profesor.* Los profesores pueden apoyar sus explicaciones utilizando páginas web, materiales multimedia, vídeos, imágenes, noticias digitales, juegos, etc.
- *Presentación de actividades y recursos para tratar la diversidad.* La variedad de recursos que el profesor puede presentar, en la que se incluyen imágenes y vídeos, permite que algunos alumnos con necesidades especiales puedan acceder al conocimiento.
- *Presentación de trabajos realizados en grupo.* El profesor puede encargar a los alumnos que realicen trabajos en formato web o PowerPoint, de forma grupal, y luego los expongan con ayuda de la pizarra digital.
- *Videoconferencias y comunicaciones colectivas.* Cuando resulte oportuno, con la pizarra digital se podrán establecer comunicaciones por correo electrónico, chat o videoconferencia con estudiantes, profesores o expertos de cualquier lugar del mundo.
- *Multiculturalidad en el aula.* Podemos solicitar a los alumnos extranjeros que preparen presentaciones en PowerPoint o en formato web que traten sobre sus países de origen. Estos trabajos se presentarán al resto de la clase con la ayuda de la pizarra digital.

- *Pizarra recuperable.* Con la ayuda de un editor de textos y la pizarra digital, el profesor puede proyectar cualquier información que escriba (definiciones, esquemas, operaciones...) como si lo hiciera en una pizarra convencional.
- *Corrección colectiva de ejercicios.* Con la ayuda de la pizarra digital podemos corregir de forma colectiva (al igual que hacíamos con la pizarra convencional) las actividades.
- *Aprendizaje sobre la utilización de programas informáticos.* Si disponemos de una pizarra digital simplificamos mucho el manejo y aprendizaje de los programas informáticos. Los alumnos pueden ver directamente el manejo del programa a través de la pizarra digital.
- *La pizarra digital y la intranet del centro.* La pizarra digital puede convertirse en una ventana abierta a los materiales didácticos que existen en el “repositorio” de la intranet del centro.

#### 6.4.1.1 Pizarra Digital Interactiva y dificultades de aprendizaje en Diversificación Curricular de Secundaria

Una vez analizado lo que algunos expertos nos dicen al respecto del uso de la Pizarra Digital Interactiva en el aula, nos podemos plantear qué aportaciones concretas tiene en el tratamiento de las dificultades de aprendizaje de los alumnos de Diversificación Curricular. Estas dificultades se caracterizaban por tener carácter inespecífico en parcelas como la lectura, la escritura, las matemáticas, el lenguaje oral y escrito, además de baja autoestima y motivación de logro, junto a dificultades relacionadas con el entorno y las habilidades sociales. A continuación analizamos las aportaciones del uso de la Pizarra Digital Interactiva a la solución de las dificultades de aprendizaje en Diversificación Curricular de Secundaria:

- *Dificultades inespecíficas en lectura, escritura y matemáticas.* En este tipo de dificultades la Pizarra Digital Interactiva permite al alumno seguir las explicaciones sin necesidad de tomar apuntes y también permite las

correcciones conjuntas de ejercicios, además de la realización de actividades interactivas entre todos.

- *Falta de motivación de logro, bajo nivel de perseverancia y baja autoestima.* El uso de la Pizarra Digital Interactiva como herramienta en la que se visualizan los trabajos de los alumnos, aumenta la motivación de logro, la perseverancia y la autoestima pues el alumno quiere que su tarea esté bien realizada a la vista de sus compañeros.
- *Falta de asertividad, inadaptación escolar y escasez de habilidades sociales.* La Pizarra Digital Interactiva, a través del uso de Internet, proporciona un valor añadido a la mejora de los comportamientos asertivos y las habilidades sociales, mejorando la integración escolar. Los alumnos pueden utilizar la Pizarra Digital Interactiva para presentar trabajos relacionados con sus países de origen y generar debates constructivos con los que potenciar comportamientos asertivos.
- *Lentitud para procesar la información que proviene del entorno escolar.* La Pizarra Digital Interactiva proporciona al docente la posibilidad de mostrar informaciones claras y concisas, fáciles de procesar.
- *Dificultades para el trabajo colaborativo.* La Pizarra Digital Interactiva proporciona un espacio en el que pueden trabajar varios alumnos a la vez.
- *Dificultades con tareas de clasificación y categorización.* La Pizarra Digital Interactiva permite al docente plantear tareas en las que hay que clasificar y generar categorías.
- *Dificultad para la elaboración y asimilación de conceptualizaciones básicas relativas a hechos culturales, económicos y políticos del entorno.* La Pizarra Digital Interactiva permite al docente proporcionar fuentes de información actuales relativas a la cultura, la economía y la política.
- *Dificultad en la comprensión del tiempo histórico.* La Pizarra Digital Interactiva permite trabajar, con la ayuda de Internet, biografías de personajes relevantes de distintos tiempos históricos.

- *Dificultad para relacionar los aprendizajes con las vivencias diarias.* La Pizarra Digital Interactiva permite contextualizar el aprendizaje en el entorno inmediato.
- *Dificultad para discriminar la información.* La Pizarra Digital Interactiva permite proporcionar fuentes fiables para acceder a la información.

#### 6.4.1.2 Pizarra digital y estilos de aprendizaje

La pizarra digital puede ser una herramienta útil para atender a la diversidad del alumnado y sus diferentes formas y estilos de aprender.

Los distintos estilos de aprendizaje (activo, reflexivo, teórico y pragmático) pueden apoyarse en la pizarra digital para adquirir un mejor desarrollo. Para los alumnos activos la pizarra digital supone un recurso muy atractivo que les facilita la movilidad, acción, interacción y la capacidad de experimentar nuevas formas de comunicación. Los alumnos reflexivos, con ayuda de la pizarra digital, pueden analizar y observar las actividades contando con el tiempo necesario para después realizar sus aportaciones. Los estudiantes en los que predomina el estilo teórico, si usan la pizarra digital, pueden relacionar visual y auditivamente los contenidos de las sesiones de clase comparándolos con los de sesiones anteriores. Por último, con los estudiantes pragmáticos, la pizarra digital les ayuda a comprender la utilidad de lo que están estudiando.

Los estudiantes de Diversificación Curricular, con problemas de abstracción y de lecto-escritura patentes, tienen que disponer de una variedad de actividades acordes con sus diferentes estilos de aprender. La versatilidad de la pizarra digital y el acceso a Internet permiten proponer diferentes metodologías y formas de trabajar en el aula. La pizarra digital es un recurso plural y flexible que permite que los alumnos, de forma más individual, mejoren sus aprendizajes.



#### 6.4.2 Webquests y cazas de tesoros

En referencia a las webquests y cazas de tesoros, Adell (2002) indica que una webquest es una actividad didáctica atractiva para los alumnos y que les permite desarrollar un proceso de pensamiento de alto nivel. Las cazas de tesoros, entre otras funciones, permiten mejorar la comprensión lectora de los alumnos y enseñarles a buscar información en Internet.

Por otra parte, analizar y evaluar espacios web de interés es una tarea importante para la posterior implementación en el aula de los materiales consultados. En relación a las webquests y cazas de tesoros Adell (2003) nos da los siguientes consejos para una evaluación positiva:

- Que los temas estén claramente identificados.
- Que las preguntas provoquen el pensamiento, la reflexión, la estructuración, el debate, la síntesis de información, etc.
- Que no se incluyan más de 10 vínculos que aporten información (con los alumnos más pequeños bastarán 2 vínculos).
- Que se adecue el tiempo estimado para realizarla y el tiempo límite,
- Que no tenga vínculos rotos a otras páginas.

##### 6.4.2.1 Webquests y cazas de tesoros en el tratamiento de las dificultades de aprendizaje en Diversificación Curricular de Secundaria

Algunas de las aportaciones de las webquests y cazas de tesoros para solucionar distintas dificultades de aprendizaje de los alumnos de Diversificación Curricular de Secundaria son:

- *Dificultades inespecíficas del lenguaje, la lectura y la escritura*. En este tipo de dificultades las webquests y cazas de tesoros proporcionan tareas para mejorar la comprensión lectora y realizar informes temáticos concretos.
- *Dificultad en la realización de tareas y falta de motivación de logro*. Las webquests y cazas de tesoros proporcionan actividades de indagación guiada en las que se proponen tareas realizables.

- *Baja autoestima, bajo nivel de perseverancia y falta de asertividad.* Las webquests y cazas de tesoros, mediante los productos finales que se piden en ellas, mejoran la autoestima, la perseverancia y la asertividad, pues los alumnos deben defender ante sus compañeros sus creaciones (presentaciones en PowerPoint, por ejemplo).

#### 6.4.3 Herramientas Web 2.0

Con respecto a las herramientas Web 2.0, Castaño (2008) cita una serie de características que la Web 2.0 aporta a la educación:

- Producción individual de contenidos activos del conocimiento.
- Aprovechamiento del poder de la comunidad, compartiendo y aprendiendo de otros usuarios.
- Aprovechamiento de la arquitectura de participación de los servicios Web 2.0.
- Las aplicaciones en línea de la Web 2.0 son sencillas e intuitivas.
- Trabajo con estándares abiertos, software libre, contenido abierto, reutilizar datos, etc.
- Creación de comunidades de aprendizaje para un tema compartido por los usuarios.
- Permite el efecto red, que va del trabajo individual a la cooperación entre iguales.

El Committee of Inquiry into the Changing Learner Experience (2009) analizó el uso de la Web 2.0 en la educación y concluyó lo siguiente:

- Aún no se ha superado la brecha digital, la división digital entre los ricos y los pobres.
- Los procesos de participación de las tecnologías de la Web 2.0 favorecen las habilidades de aprendizaje para el siglo XXI:

comunicación, colaboración, creatividad, liderazgo y aptitud para la tecnología.

- Es necesaria la alfabetización de la información y el aprendizaje de cómo realizar búsquedas en Internet y cómo evaluar la información de forma crítica seleccionando fuentes adecuadas.
- La Web 2.0 ha tenido un profundo efecto sobre conductas, en particular de los jóvenes, que la usan diariamente y que ha creado en ellos un fuerte sentido de comunidad y predisposición a compartir y participar.

En el contexto escolar los docentes y discentes se ven beneficiados por el valor añadido de las herramientas Web 2.0. Algunas de las aportaciones de la Web 2.0 al docente son:

- Cambio de rol: guía y mediador de los procesos.
- Permite que el docente pueda convertirse en generador de interrogantes para el alumnado.
- Facilita la creación de contenidos por parte del docente.
- Utiliza herramientas de software social como instrumento didáctico para apoyar y mejorar los aprendizajes.
- Favorece la comunicación y el intercambio de recursos entre docentes y alumnos.
- Facilita la creación de comunidades de aprendizaje.
- Fomenta el contacto e intercambio de experiencias con otros profesionales de la misma materia.
- Propicia el uso de la web como plataforma con acceso inmediato y sencillo a diferentes herramientas que no necesitan instalación ni requieren un conocimiento especializado.

Los alumnos también se benefician de algunas aportaciones:

- Cambio de rol: otorga protagonismo al estudiante y desarrolla la reflexión, la autonomía y la metacognición.
- Permite conocer, interactuar, colaborar y compartir con otros alumnos en diferentes tareas colaborativas.

- Fomenta la motivación, participación y nuevas formas de comunicación.
- Proporciona aprendizajes más flexibles y personalizados.
- Permite la participación y el contacto con otros estudiantes a través de redes sociales.
- Permite compartir materiales y recursos educativos.
- Permite una comunicación más cercana entre estudiantes y profesores.
- Desarrolla la creatividad y la iniciativa.

#### 6.4.3.1 Web 2.0 y sus aportaciones a la solución de las dificultades de aprendizaje de los alumnos de Diversificación Curricular

Las herramientas Web 2.0, que encarnan una filosofía de cooperación en la Red en la que el elemento articulador es compartir contenidos, proporcionan valores añadidos al tratamiento de las dificultades de aprendizaje de los alumnos de Diversificación Curricular de Secundaria. Estas herramientas, gratuitas y versátiles, permiten realizar creaciones propias que se pueden compartir con otros usuarios y que elevan la autoestima y el autoconcepto de su creador. Algunas de las aportaciones a las distintas dificultades de aprendizaje son:

- *Dificultades inespecíficas en matemáticas.* En este tipo de dificultades los blogs con contenidos matemáticos interactivos realizan aportaciones interesantes.
- *Dificultades inespecíficas en el lenguaje, lectura y escritura.* Los blogs específicos de tratamiento de la lectoescritura con actividades interactivas, los wikis con la creación de documentos compartidos, las presentaciones multimedia con texto integrado, los libros digitales interactivos y los documentos compartidos en Google aportan soluciones adecuadas a las dificultades de lenguaje, lectura y escritura.
- *Bajo nivel de autoestima, perseverancia y falta de motivación de logro.* Todos las herramientas Web 2.0 que permiten la creación de productos

propios que se quedan alojados en la Red aumentan la autoestima, la perseverancia y la motivación de logro.

- *Escasez de habilidades sociales, inadaptación escolar y falta de asertividad.* Las herramientas inmersas en las redes sociales como foros, chat, etc. (que también vienen integradas en la plataforma Moodle) sirven para mejorar las habilidades sociales, conseguir una mejor integración y aprender a defender una idea de forma educada incidiendo en los argumentos propios.
- *Dificultad para la realización de las tareas.* La Web 2.0 proporciona herramientas diversas para proporcionar tareas variadas y heterogéneas adaptadas.
- *Lentitud para procesar la información que proviene del entorno escolar.* La Web 2.0, mediante vídeos y elementos multimedia, proporciona informaciones claras y concisas que son fáciles de procesar.
- *Dificultad para relacionar los aprendizajes con las vivencias diarias.* La Web 2.0 permite encomendar tareas que contextualizan los aprendizajes con el entorno inmediato.
- *Dificultad para el trabajo colaborativo.* La Web 2.0, a través de blogs compartidos, wikis, documentos compartidos en Google, elaboración de materiales multimedia de forma colaborativa, etc., permite proporcionar tareas para fomentar el trabajo en grupo.
- *Dificultad en la comprensión del tiempo histórico.* La Web 2.0, a través del análisis de personajes significativos con vídeos, consultas en Wikipedia, análisis de biografías, utilización de líneas de tiempo, etc., permite trabajar los distintos tiempos históricos.
- *Dificultad para discriminar la información.* La Web 2.0 proporciona fuentes de información variadas para ayudar a los alumnos a detectar

las fuentes fiables y aprender a discriminar la información relevante de la que no lo es.

## **6.5 Modelo de instrucción adaptada basado en las TIC para Diversificación Curricular de Secundaria**

Para tratar las dificultades de aprendizaje de los alumnos del Programa de Diversificación Curricular nos planteamos realizar una innovación educativa que use recursos TIC y la plataforma Moodle como soporte telemático. Nuestra pretensión no es sólo utilizar nuevos instrumentos sino que también pretendemos cambiar las cosas que hacemos en el aula. El motivo principal de nuestra propuesta innovadora es la creencia de que al utilizar recursos TIC integrados en un curso telemático de la plataforma Moodle conseguiremos elevar la motivación y el rendimiento de los alumnos. Hemos de comentar que esta propuesta innovadora basada en TIC se evaluará en el marco experimental junto a las competencias tecnológicas del profesorado y los estilos de aprendizaje de alumnos y profesores.

Es obvio que el uso de las TIC en el aula proporciona recursos inestimables. En este sentido el investigador opina que la utilización de las TIC en educación abre una nuevas perspectivas respecto a una enseñanza mejor. Por ello, el diseño de nuestra propuesta innovadora se basa en un modelo telemático que integra herramientas de la Web 2.0, documentos con contenidos de carácter científico, webquests y cazas de tesoros, junto a un uso adecuado de la Pizarra Digital Interactiva. Todo esto se complementa con otras actividades como videoconferencias, investigaciones realizadas por los alumnos y participaciones en concursos y jornadas.

Algunas de las razones que aconsejaban al investigador proponer una innovación en la asignatura ámbito científico-tecnológico de 4º de Diversificación Curricular han sido:

- El investigador consideraba que los libros de texto de la asignatura no tenían los elementos necesarios para conseguir la motivación adecuada.

- Los alumnos estaban familiarizados con los recursos tecnológicos y se les veía motivados ante su uso frecuente.
- Los contenidos de la asignatura permitían plantearse nuevas formas de trabajar en las que los alumnos y el profesor podían realizar creaciones propias.

En nuestra propuesta de innovación los objetivos principales han sido:

- Conseguir un adecuado nivel de competencia tecnológica en los alumnos utilizando recursos Web 2.0, recursos web y el acceso a la plataforma Moodle.
- Hacer más atractivos los contenidos de la asignatura para potenciar la motivación y la autoestima.
- Proporcionar nuevas formas de trabajar en el aula que interesaran a los alumnos.

Como objetivos específicos de la propuesta, nos planteamos los siguientes:

- Que los alumnos aprendan haciendo directamente en el aula.
- Familiarizar a los alumnos con los espacios Web 2.0 y sus protocolos de uso.
- Proporcionar estrategias de trabajo basadas en la búsqueda de información en la Red.
- Familiarizar a los alumnos con el uso de plataformas telemáticas de aprendizaje.
- Proporcionar a los alumnos herramientas de creación de sus propios materiales que mejoren su nivel de autoestima y autoconcepto.

La propuesta de innovación se ha articulado mediante una serie de actividades basadas en recursos de la Web 2.0, además de videoconferencias, investigaciones realizadas por los alumnos y participaciones en concursos. Todas estas actividades se han integrado en el curso de la plataforma Moodle, en la dirección web <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/29002885/moodle/> (acceso a 4º de ESO y posteriormente al curso

“Diversificación en ESO” como invitado), para que los alumnos pudieran acceder a ellas en un único entorno. A continuación, a modo de ejemplo, propondremos los diseños educativos de algunas de las actividades realizadas.

#### *6.5.1 Actividad 1: Uso del blog en el aula*

La actividad propuesta se basa en la creación de blogs de asignatura por parte de los alumnos para fomentar sus habilidades con la lecto-escritura.

El diseño educativo ha sido el siguiente:

- *Objetivos:* a) proporcionar a los alumnos nuevas herramientas de expresión; b) conseguir que los alumnos cuiden la escritura y la presentación de contenidos de creación propia en espacios de Internet.
- *Modelo didáctico:* el profesor orienta y el alumno hace.
- *Disposición del aula:* por parejas.
- *Herramientas:* procesador de textos, PDI, web 2.0 (los alumnos han utilizado diversos espacios de creación de blogs).
- *Contenido curricular:* Ciencias Naturales, Física y Química, Matemáticas y Tecnología.
- *Centro de interés y habilidades del alumno:* Trabajo colaborativo en espacios de Internet.
- *Descripción de la actividad:*
  - El profesor plantea a los alumnos la posibilidad de crear sus propios blogs de la asignatura.
  - El profesor propone algunos servicios gratuitos para la creación de blogs.
  - El profesor explica brevemente el proceso de creación de un blog en uno de estos espacios.
  - Los alumnos, por parejas, se dan de alta en uno de los servicios propuestos y crean su blog de asignatura.



- El profesor propone a los alumnos que escriban un primer artículo presentándose.
  - El profesor propone algunos temas científicos para que los alumnos escriban sus artículos en los blogs creados. El profesor les proporciona algunas nociones básicas para colocar imágenes, integrar vídeos y mejorar el aspecto de sus blogs.
  - El profesor, con ayuda de la PDI, proyecta los distintos blogs de los alumnos. Éstos explican a sus compañeros los contenidos de sus blogs.
  - El profesor y los alumnos evalúan las creaciones de sus compañeros.
- *Valoración y evaluación de la actividad:* La valoración por parte del profesor y de los alumnos es positiva. El profesor ha aprendido a manejar nuevas situaciones y metodologías, mientras que los alumnos se han sentido protagonistas e investigadores.

#### 6.5.2 Actividad 2: Trabajo con wikis

La actividad propuesta se basa en el uso de los wikis para fomentar el trabajo colaborativo. A modo de ejemplo, proponemos los siguientes wikis creados con en el espacio [Wikispaces.com](http://Wikispaces.com) para la asignatura ámbito científico-tecnológico de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria. En su creación y administración participaron los alumnos tutelados por el profesor de la asignatura:

- <http://concursofecyt.wikispaces.com/>. Wiki creado para participar en el concurso “La idea más innovadora del Universo” organizado por el FECYT.
- <http://invescambioclimatico.wikispaces.com/>. Wiki que se creó para trabajar la concienciación en el alumnado respecto al cambio climático. Tuvimos la inestimable colaboración del conocido científico y divulgador D. Manuel Toharia.

- <http://vidaextraterrestre.wikispaces.com/>. Wiki con el que tratábamos de despertar la curiosidad del alumnado, en forma de debate, sobre la posibilidad de existencia de vida extraterrestre en otros lugares. También colaboró de forma desinteresada D. Manuel Toharia.

En el caso concreto del wiki <http://invescambioclimatico.wikispaces.com> el diseño educativo fue el siguiente:

- *Objetivos:* a) utilizar el contenido curricular en el aprendizaje de nuevas técnicas y estrategias didácticas; b) concienciar a los alumnos de la necesidad real de proteger el planeta.
- *Modelo didáctico:* el profesor orienta y el alumno hace.
- *Disposición del aula:* por grupos.
- *Herramientas:* procesador de textos, PDI, web 2.0 (el espacio de creación de wikis es wikispaces).
- *Contenido curricular:* Cambio climático. Ciencias Naturales.
- *Centro de interés y habilidades del alumno:* Trabajo colaborativo en espacios de Internet.
- *Descripción de la actividad:*
  - El profesor plantea a los alumnos la cuestión de la existencia o no de un cambio climático inducido por el hombre, investigando las ideas previas de los alumnos.
  - El profesor propone se creen dos grupos de debate, uno a favor de la tesis expuesta y otro en contra.
  - El profesor propone la creación de un wiki para desarrollar el debate. Previamente explica a los alumnos el concepto de wiki y les proporciona espacios gratuitos para su creación.
  - El profesor crea un wiki en <http://wikispaces.com> en el que los alumnos irán añadiendo sus aportaciones. El profesor habilita los permisos pertinentes para acceder al espacio.
  - El profesor propone a los alumnos que trasladen algunas cuestiones al experto D. Manuel Toharia para ampliar sus

conocimientos del tema. Las cuestiones se debaten en el aula y son trasladadas al experto por el profesor mediante correo electrónico.

- Los grupos de alumnos realizan aportaciones al wiki a favor y en contra de la tesis de trabajo. Trabajan asimismo podcasts y elementos Web 2.0 como slides.

- El profesor, con ayuda de la PDI, proyecta los progresos realizados en el wiki. Los alumnos explican los materiales que han ido añadiendo.

- A la vista de las aportaciones de los alumnos y las sugerencias del experto consultado, los alumnos junto al profesor elaboran las conclusiones finales. En estas conclusiones el profesor propone las tesis a favor y en contra de la hipótesis asociada al cambio climático antrópico. Posteriormente los alumnos votan a favor o en contra de la influencia del hombre en el cambio climático actual. El resultado de la votación es claramente favorable a la existencia de un cambio climático provocado por el hombre.

- *Valoración y evaluación de la actividad:* La valoración por parte del profesor y de los alumnos es positiva. El profesor ha aprendido a manejar nuevas situaciones y metodologías, mientras que los alumnos se han sentido protagonistas e investigadores. A los alumnos les causó una grata impresión la colaboración del experto externo.

### 6.5.3 Actividad 3: Videoformularios con ESL Vídeo

ESL Vídeo, <http://www.eslvideo.com/>, permite la creación de una serie de preguntas a modo de formulario a partir de la visión de un vídeo. La creación de las cuestiones es sumamente fácil y sólo requiere “embeber” el código del vídeo elegido e ir construyendo las cuestiones (propone la opción tipo test con tres respuestas posibles).

El diseño educativo de la actividad es el siguiente:

- *Objetivos:* a) proporcionar a los alumnos nuevas herramientas para comprender los contenidos; b) conseguir que los alumnos capten los contenidos apoyándose en elementos multimedia.
- *Modelo didáctico:* el profesor orienta y el alumno hace.
- *Disposición del aula:* individualmente.
- *Herramientas:* PDI, web 2.0 (cuestionarios integrados de ESL Vídeo).
- *Contenido curricular:* Ciencias Naturales, Física y Química, Matemáticas y Tecnología.
- *Centro de interés y habilidades del alumno:* Interpretación de la información obtenida de un vídeo.
- *Descripción de la actividad:*
  - El profesor crea los videoformularios de contenido científico con la herramienta ESL Vídeo (previamente ha tenido que darse de alta en el servicio).
  - El profesor integra los videoformularios en el curso de la plataforma Moodle.
  - El profesor plantea a los alumnos la posibilidad de trabajar los contenidos mediante una nueva herramienta.
  - El profesor explica brevemente en qué consiste la herramienta ESL Vídeo.
  - Los alumnos acceden a la plataforma Moodle para visionar el vídeo embebido en ella.
  - Los alumnos realizan el cuestionario propuesto sobre el contenido del vídeo después de visionarlo.
  - Los alumnos comprueban los resultados del cuestionario en el mismo espacio.
  - El profesor, con ayuda de la PDI, proyecta el vídeo de nuevo y comenta con los alumnos los resultados obtenidos.
- *Valoración y evaluación de la actividad:* La valoración por parte del profesor y de los alumnos es positiva. El profesor ha aprendido a manejar nuevas situaciones y metodologías, mientras que los alumnos han accedido a los contenidos de una manera más interactiva.

#### ***6.5.4 Otras actividades realizadas con los alumnos de Diversificación Curricular usando herramientas tecnológicas***

En los distintos cursos académicos, en el marco de la asignatura ámbito científico-tecnológico de 4º de Diversificación Curricular el profesor-investigador ha participado junto con los alumnos en diversos concursos y actividades en las que se han utilizado herramientas tecnológicas. La pretensión de todas estas actuaciones era motivar el trabajo de los alumnos aumentando su autoestima y proponer nuevas formas de acceder al conocimiento dentro del aula. Los alumnos participaron en encuentros de investigación, en concursos relacionados con contenidos científicos y accedieron al contacto con expertos a través de videoconferencias. A continuación, a modo de ejemplo, proponemos algunas de las actuaciones realizadas.

##### **6.5.4 1 Encuentros de jóvenes investigadores en el aula**

Estos encuentros, que carecen de espíritu competitivo, tienen como objetivos fundamentales permitir a los alumnos de diferentes cursos, centros de enseñanza y localidades, el intercambio de experiencias, la valoración del trabajo de los demás y el desarrollo de la capacidad crítica.

En el encuentro, organizado a modo de congreso, los grupos de alumnos seleccionados explican a los demás alumnos y participantes los resultados de sus investigaciones. Las explicaciones se realizan mediante exposiciones orales o mediante paneles creados al efecto.

Los encuentros son organizados por el Centro de Profesores de Marbella-Coín con la colaboración de otras entidades.

En referencia al Primer Encuentro de jóvenes investigadores en el aula (2008) podemos decir lo siguiente:

En este encuentro presentamos para su valoración una investigación realizada en el aula por 5 alumnos supervisados por el profesor. La

investigación se denominaba “*Cambio climático: ¿realidad o ficción?*”. En esta investigación nos planteábamos dos cuestiones: a) ¿es real el cambio climático o es una exageración de los medios? y b) ¿el hombre está influyendo de forma decisiva en el cambio climático?

El objetivo principal de nuestra investigación fue:

- Usar la Red como elemento articulador del aprendizaje científico.

En la investigación hemos dividido a los alumnos integrantes de la investigación en dos grupos (un grupo tenía que buscar información para argumentar que el cambio climático antrópico era evidente y el otro grupo debía buscar información que apoyase que el hombre no influía de forma decisiva en el clima). Las aportaciones de los grupos se incluyeron en un wiki creado para este fin y en el que contamos con la colaboración desinteresada del investigador y científico D. Manuel Toharia.

Finalmente, después de un debate largo e interesante, procedimos a una votación con todos los alumnos del aula (9 alumnos) en la que concluimos por 8 a 1 que existe un cambio climático antrópico en el que el hombre juega un papel determinante.

Los resultados de la investigación se plasmaron en un panel (para ello el profesor creó un diapositiva en PowerPoint con un formato requerido por la organización) y se presentaron durante los días 21 y 22 de Abril de 2008 en el Teatro de las Lagunas de Mijas-Costa. Los alumnos del grupo de investigación tenían que explicar a los participantes en el encuentro sus investigaciones usando el panel que resumía los aspectos dignos de mención, además de realizar una defensa oral de su investigación.

La valoración de la experiencia fue muy positiva porque los alumnos accedieron al conocimiento de los rigores del método científico mediante una experiencia de aula. Por otra parte, el hecho de asistir al encuentro de investigadores supuso para el grupo de alumnos de Diversificación Curricular una experiencia grata y reconfortante que subió de forma significativa la

autoestima del grupo. Hemos de reseñar que significó un plus de motivación para la formación de los alumnos la colaboración del experto D. Manuel Toharia, al que pudieron conocer en persona ya que estaba invitado al evento.

En referencia al Segundo Encuentro de jóvenes investigadores en el aula (2009) podemos comentar lo siguiente:

En este encuentro presentamos para su valoración una investigación realizada en el aula por 5 alumnos supervisados por el profesor. La investigación se denominaba "*Internet y NTICs ¿cómo las usan nuestros jóvenes?*". En esta investigación nos planteábamos dos cuestiones: a) ¿qué espacios de Internet visitan los adolescentes? y b) ¿qué aparatos y dispositivos usan con mayor asiduidad?

El objetivo principal de nuestra investigación fue:

- Aportar información sobre el uso que hacen los adolescentes de Internet y los nuevos dispositivos tecnológicos.

En la investigación utilizamos un cuestionario, elaborado por el profesor y consensado con los alumnos, que pasamos a 300 alumnos del centro de niveles diferentes. Los alumnos colaboradores en la investigación realizaron los recuentos y las tabulaciones necesarias, para posteriormente, con la ayuda del profesor, elaborar los correspondientes gráficos. Se realizaron análisis generales, por sexos y por niveles educativos.

Algunas conclusiones que obtuvimos respecto al uso de Internet y dispositivos de los adolescentes fueron:

- Están familiarizados con el uso de dispositivos y aparatos.
- Se conectan de forma asidua a Internet.
- La gran mayoría se considera suficientemente informado de los peligros de la Red.
- Están integrados en redes sociales (Tuenti, por ejemplo).

- No existen diferencias significativas por razón de sexo en el uso de las TIC.

Los resultados de la investigación se plasmaron en un panel (para ello el profesor creó un diapositiva en PowerPoint con un formato requerido por la organización) y se presentaron durante los días 27-28-29 de Abril de 2009 en el Palacio de Congresos de Marbella. Los alumnos del grupo de investigación tenían que explicar a los participantes en el encuentro sus investigaciones usando el panel que resumía los aspectos dignos de mención.

La valoración de la experiencia fue muy positiva porque los alumnos accedieron al conocimiento de los rigores del método científico mediante una experiencia de aula. Por otra parte, el hecho de asistir al encuentro de investigadores supuso para el grupo de alumnos de Diversificación Curricular una experiencia grata y reconfortante que subió de forma significativa la autoestima del grupo.

Podemos decir que este tipo de experiencias realiza aportaciones positivas para solventar dificultades de aprendizaje relacionadas con la autoestima, el nivel de perseverancia, la motivación de logro, las habilidades sociales, la inadaptación escolar, el trabajo colaborativo y la dificultad para discriminar la información.

#### 6.5.4.2 Concurso “El espacio en la vida cotidiana”

En Marzo de 2006 el profesor junto a un grupo formado por 5 alumnos participaron en el concurso “El espacio en la vida cotidiana” (la web del concurso es <http://www.concursoespacial.com>), organizado por el INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial). La pretensión de este concurso era que los jóvenes descubrieran por sí mismos que la actividad espacial es fuente de un elevado número de tecnologías, muchas de las cuales configuran nuestra realidad diaria sin casi ser conscientes de ello.

Además del objetivo planteado por la organización, el profesor se planteaba los siguientes objetivos:



- Acercar a la realidad del alumno los descubrimientos relacionados con la carrera espacial.
- Fomentar entre los alumnos la investigación y la búsqueda de información en la Red.
- Dotar a los alumnos del espíritu crítico adecuado en el análisis de informaciones obtenidas de fuentes de Internet.
- Proporcionar a los alumnos las habilidades tecnológicas necesarias para realizar trabajos digitales de calidad.

El proceso seguido con los alumnos del grupo se realizó de forma paralela a las actividades de aula a lo largo del mes de Marzo de 2006. En primer lugar, el profesor y los alumnos del grupo se pusieron de acuerdo en la temática del trabajo, consensuando como tema central *los trajes espaciales y sus aplicaciones*. El trabajo se presentó el 30 de Marzo de 2006 y un resumen del mismo es el siguiente:

El trabajo consiste en una aportación de alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria al uso cotidiano de la tecnología espacial en los distintos campos de la tecnología moderna. Los alumnos realizan investigación en la Red y entre todos elegimos el campo relacionado con los trajes espaciales. De las aportaciones de los alumnos se eligen las de mayor calidad y el profesor-tutor elabora un documento. Al cuerpo principal del documento se añaden actividades relacionadas con el texto principal y actividades relacionadas con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (presentaciones en PowerPoint, webquest, ejercicios interactivos, diseño web, etc), además de un glosario y una webgrafía.

Hemos de reseñar que este trabajo quedó entre los 5 finalistas de su modalidad y los alumnos recibieron el correspondiente diploma acreditativo. Este reconocimiento supuso un refuerzo para la autoestima de los alumnos y para la convicción del investigador de ir en la línea de trabajo correcta.

Con esta actividad se han logrado superar dificultades de aprendizaje relacionadas con la autoestima, la perseverancia, la motivación de logro, el trabajo colaborativo, las dificultades inespecíficas del lenguaje, la lectura y la escritura, junto la dificultad de relacionar sus aprendizajes con sus vivencias diarias.

#### 6.5.4.3 Experiencia “Videoconferencias con Ciencia”

Se trata de un programa multidisciplinar y de debate puesto en marcha por el Centro Internacional de Tecnologías Avanzadas (CITA), de la Fundación Germán Sánchez Ruipérez con la financiación del FECYT (Fundación Española de la Ciencia y Tecnología), que pretende estimular la formación en los centros educativos. Conjugando la videoconferencia e Internet el programa ofrece un catálogo de expertos de diferentes materias que ofrecen una videoconferencia a un grupo determinado de alumnos para, posteriormente, establecer un Foro en la Zona de Debate CITA en el que durante una semana los alumnos mantienen un diálogo digital con el experto, que contesta a sus dudas, comentarios y preguntas. La página web que recoge la información del programa es <http://www.videoconferenciasconciencia.com/>.

#### Objetivos

- Motivar a profesores y alumnos para que participen y creen foros de debate de su interés.
- Dar un paso más en la introducción de las nuevas tecnologías en el aula.
- Crear un modelo de participación que se adecue a las necesidades de los alumnos.
- Conjugar diferentes tipos de herramientas TIC para aplicarlas en un contexto educativo adecuado.
- Mostrar la ciencia y los contenidos curriculares de una forma atractiva y complementaria.
- Promover, de una forma innovadora, el uso de las TIC en el aula tanto para alumnos como para profesores.

- Fomentar el espíritu crítico en el alumnado.
- Mejorar la capacidad de comunicación de los alumnos.

#### Destinatarios

- Alumnos de 14 años en adelante de centros educativos españoles.
- Personas de 14 años en adelante de asociaciones educativas y culturales.
- Profesores de centros educativos españoles.

#### Duración

- 40 minutos de videoconferencia.
- Una semana para el debate con el experto.

#### Requisitos técnicos

- PC con webcam y micrófono.
- Sistema de sonido con potencia adecuada para la sala.
- Proyector con una resolución igual o superior a 1024x768 píxeles.
- Sistema operativo Windows XP o posterior.
- Internet Explorer 8 o Mozilla 3.5.
- Adobe Flash Player actualizado.
- ADSL de 1 Mega con dedicación plena a la actividad, sin otras conexiones simultáneas.
- Se necesitan pruebas previas con el asesoramiento del equipo técnico de la organización.

#### ¿Cómo solicitar la actividad?

Si se pertenece a algún centro educativo, sólo hay que elegir el tema de la videoconferencia entre los propuestos y elegir día y hora para la actividad (se ha consultar el calendario para comprobar la disponibilidad). Posteriormente, rellenar el formulario web de inscripción.

En nuestro caso concreto, organizamos una videoconferencia sobre vida extraterrestre en la que los alumnos pudieron ver en directo a D. Daniel Martín Mayorga, miembro del CAB (Centro de Astrobiología). La preparación de la actividad tuvo lugar entre los días 5 y 16 de Mayo de 2009 (la videoconferencia se celebró el día de 9 de Mayo y después hubo una semana en la que los alumnos pudieron seguir manteniendo contacto con el experto).

Con la realización de esta actividad, que implicó un importante grado de compromiso por parte del investigador, conseguimos cumplir algunos objetivos:

- Motivar a los alumnos en el uso educativo de herramientas familiares para ellos.
- Mostrar contenidos científicos de forma más atractiva y amena.
- Mostrar a los alumnos canales de comunicación novedosos e interactivos.
- Ampliar y mejorar las capacidades comunicativas de los alumnos.

La organización de la actividad no estuvo exenta de problemas derivados de la escasa conectividad existente en el centro. Tuvimos que habilitar una conexión específica para poder cumplir las expectativas técnicas requeridas, a pesar de lo que tuvimos ciertos problemas técnicos con el sonido de retorno (el conferenciante no podía escuchar las preguntas de los alumnos, por lo que tuvieron que recurrir al chat alternativo). Aún así, el investigador considera que es una actividad que aporta valor añadido a la asignatura y se repetirá en cursos sucesivos.

Esta actividad ha realizado aportes significativos al tratamiento de dificultades de aprendizaje relacionadas con la autoestima, las habilidades sociales, el trabajo colaborativo, la dificultad de relacionar los aprendizajes con las vivencias diarias y el entorno, la dificultad de discriminar la información y la dificultad para realizar las tareas.

## 6.6 Dificultades de aprendizaje y soluciones a éstas basadas en recursos TIC

El investigador tiene una experiencia contrastada en el uso de recursos Web 2.0, webquests, cazas de tesoros, Hot Potatoes y JClic, además del manejo de la Pizarra Digital Interactiva en el aula. Esa experiencia se ha visto reflejada en los últimos años en la dedicación a la instrucción del profesorado como formador en el marco del Proyecto Escuela 2.0. Por otra parte, su actividad docente en el tratamiento de las dificultades de aprendizaje de los alumnos le han llevado a plantearse soluciones pedagógicas basadas en el uso de las TIC.

El siguiente cuadro resume las aportaciones que pueden realizar diferentes herramientas TIC y actividades realizadas en el aula para solventar las dificultades de aprendizaje a las que se enfrentan los alumnos del Programa de Diversificación:

**Tabla 5. Cuadro de dificultades de aprendizaje, soluciones y recursos TIC.**

<b>DIFICULTADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>SOLUCIONES PEDAGÓGICAS</b>	<b>ACTIVIDADES Y RECURSOS TIC QUE AYUDAN A SOLVENTAR LAS DIFICULTADES DESCRITAS</b>
Dificultades inespecíficas en matemáticas	Vincular en la medida de lo posible los contenidos matemáticos a situaciones significativas	- Pizarra Digital Interactiva - Blogs específicos de matemáticas con materiales interactivos - Hot Potatoes - JClic
Dificultades inespecíficas en el uso del lenguaje, la lectura y la escritura	Animar a utilizar el lenguaje (oral y escrito) en situaciones variadas como presentación de	- Pizarra Digital Interactiva - Blogs relacionados con la lectoescritura

	<p>experiencias, debates, realización de preguntas, explicación de informaciones, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Webquests y cazas de tesoros</li> <li>- Wikis</li> <li>- Documentos compartidos en GoogleDocs</li> <li>- Creación de libros multimedia con herramientas Web 2.0</li> <li>- Hot Potatoes</li> <li>- JClic</li> <li>- Concurso “El espacio en la vida cotidiana”</li> </ul>
Inadaptación escolar	<p>Proporcionar medidas para la integración escolar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra Digital Interactiva</li> <li>- Creaciones propias con herramientas Web 2.0 (blogs, slides, libros multimedia, etc.)</li> <li>- Uso de chats, foros y redes sociales</li> <li>- Encuentros de jóvenes investigadores en el aula</li> <li>- Concurso “El espacio en la vida cotidiana”</li> <li>- Videoconferencia con ciencia</li> </ul>
Falta de motivación de logro	<p>Proporcionar tareas útiles y realizables</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra Digital Interactiva</li> <li>- Creaciones propias con herramientas Web 2.0 (blogs, slides, libros</li> </ul>

		<p>multimedia, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encuentros de jóvenes investigadores en el aula</li> <li>- Concurso “El espacio en la vida cotidiana”</li> </ul>
Déficit en estrategias de aprendizaje	Proporcionar técnicas de estudio apropiadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra Digital Interactiva</li> </ul>
Dificultad para realizar las tareas	Proporcionar tareas variadas y heterogéneas adaptadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra Digital Interactiva</li> <li>- Creaciones propias con herramientas Web 2.0 (blogs, slides, libros multimedia, etc.)</li> <li>- Hot Potatoes</li> <li>- JClic</li> <li>- Encuentros de jóvenes investigadores en el aula</li> <li>- Concurso “El espacio en la vida cotidiana”</li> <li>- Videoconferencia con ciencia</li> </ul>
Bajo nivel de perseverancia	Potenciar la idea de que los logros que emanan de necesidades propias son más satisfactorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra Digital Interactiva</li> <li>- Creaciones propias con herramientas Web 2.0 (blogs, slides, libros multimedia, etc.)</li> <li>- Encuentros de jóvenes investigadores en el aula</li> <li>- Concurso “El espacio en la vida cotidiana”</li> </ul>
Baja autoestima	Proporcionar refuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra Digital</li> </ul>

	positivos que generan mejora en el autoconcepto	Interactiva - Creaciones propias con herramientas Web 2.0 (blogs, slides, libros multimedia, etc.) - Encuentros de jóvenes investigadores en el aula - Concurso “El espacio en la vida cotidiana” - Videoconferencia con ciencia
Lentitud para procesar la información que proviene del entorno escolar	Proporcionar informaciones claras y concisas, fáciles de procesar	- Pizarra Digital Interactiva - Vídeos de Youtube
Falta de asertividad en relación con la autoridad y dificultad para hacerse escuchar	Enseñar a defender una postura de forma educada pero incidiendo en los argumentos propios	- Pizarra Digital Interactiva - Uso de chats, foros y redes sociales
Dificultad para relacionar los aprendizajes con sus vivencias diarias	Contextualizar el aprendizaje con tareas relacionadas con el entorno inmediato	- Pizarra Digital Interactiva - Encuentros de jóvenes investigadores en el aula - Concurso “El espacio en la vida cotidiana” - Videoconferencia con ciencia
Dificultad para la elaboración y asimilación de conceptualizaciones básicas relativas a	Proporcionar fuentes de información actuales relativas a la cultura, la economía y la política	- Pizarra Digital Interactiva



hechos culturales, económicos y políticos de su entorno		
Escasez de habilidades sociales	Proporcionar técnicas e instrumentos para mejorar las habilidades sociales	- Pizarra Digital Interactiva - Uso de chats, foros y redes sociales - Encuentros de jóvenes investigadores en el aula - Videoconferencia con ciencia
Dificultad para el trabajo colaborativo	Proporcionar tareas para trabajar en grupo	- Pizarra Digital Interactiva - Blogs - Wikis - Documentos compartidos del GoogleDocs - Encuentros de jóvenes investigadores en el aula - Videoconferencia con ciencia
Dificultades con tareas de clasificación y categorización	Incidir en tareas que requieren clasificar y generar categorías	- Pizarra Digital Interactiva
Dificultad para la abstracción y generalización	Promover generalizaciones a partir de los casos particulares	- Pizarra Digital Interactiva
Dificultad en la comprensión del tiempo histórico	Trabajar los tiempos históricos mediante personajes relevantes y sus biografías	- Pizarra Digital Interactiva - Uso de herramientas Web 2.0 como las líneas

		de tiempo
Dificultad para discriminar la información	Proporcionar fuentes fiables, sus atributos y mecanismos adecuados de discriminación de información	- Pizarra Digital Interactiva - Encuentros de jóvenes investigadores en el aula - Videoconferencia con ciencia

### 6.7 Recursos TIC y su incidencia en los estilos de aprendizaje de los alumnos

El siguiente cuadro relaciona los recursos TIC y las actividades realizadas con los alumnos con los estilos de aprendizaje:

**Tabla 6. Cuadro con actividades y recursos TIC junto a los estilos que se potencian.**

<b>ACTIVIDADES Y RECURSOS TIC</b>	<b>ESTILOS DE APRENDIZAJE QUE SE POTENCIAN CON ESTAS ACTIVIDADES Y RECURSOS</b>
PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencia el estilo activo porque facilita la interacción y la movilidad.</li> <li>- Potencia el estilo reflexivo porque facilita el tiempo necesario para realizar aportaciones.</li> <li>- Potencia el estilo teórico porque se pueden relacionar visual y auditivamente los contenidos con las sesiones anteriores.</li> <li>- Potencia el estilo pragmático porque ayuda a comprender la utilidad de lo que se estudia.</li> </ul>
WEBQUEST Y CAZAS DE TESOROS	- Potencian el estilo activo porque activan el razonamiento crítico y

	<p>permiten realizar actividades diferentes en el aula.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencian el estilo reflexivo porque permiten la realización de materiales para la realización de una exposición oral óptima.</li> <li>- Potencian el estilo teórico porque proporcionan situaciones para aplicar los conceptos.</li> <li>- Potencian el estilo pragmático porque se crean entornos de aprendizaje en los que el ordenador e Internet son herramientas útiles.</li> </ul>
BLOG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencia el estilo activo al permitir realizar algo diferente, mediante la creación de una nueva entrada en el blog.</li> <li>- Potencia el estilo reflexivo porque permite practicar la escritura con sumo cuidado y llevar un diario personal.</li> <li>- Potencia el estilo teórico porque permite cuestionar supuestos y comentar esas reflexiones en una entrada.</li> <li>- Potencia el estilo pragmático porque crean un entorno en el que se permite realizar intervenciones que pueden ser comentadas por alguien más capacitado.</li> </ul>
WIKIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencian el estilo activo porque permiten cometer errores y practicar tareas en grupo.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencian el estilo reflexivo porque se practica la escritura con sumo cuidado, además de activar y mantener el interés.</li> <li>- Potencian el estilo teórico porque se proponen situaciones para aplicar conceptos y permiten resumir teorías e hipótesis.</li> <li>- Potencian el estilo pragmático porque informan a los alumnos de sus intervenciones y crean entornos de aprendizaje en los que el ordenador e Internet son herramientas útiles.</li> </ul>
DOCUMENTOS COMPARTIDOS EN LA RED	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencian el estilo activo porque permiten el trabajo en grupo y realizar puestas en común.</li> <li>- Potencian el estilo reflexivo porque permiten practicar la escritura con sumo cuidado, además de activar y mantener el interés.</li> <li>- Potencian el estilo teórico porque se proponen situaciones para aplicar los conceptos y permiten resumir teorías e hipótesis.</li> <li>- Potencian el estilo pragmático porque permiten crear entornos de aprendizaje en los que el ordenador e Internet son herramientas útiles.</li> </ul>
CREACIONES MULTIMEDIA (SLIDES, LIBROS DIGITALES, ETC.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencian el estilo activo porque permiten realizar materiales en los que prima la creatividad.</li> <li>- Potencian el estilo reflexivo porque</li> </ul>

	<p>proponen prácticas en las que cabe una reflexión adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencian el estilo teórico porque promueven la perseverancia y permiten resumir teorías e hipótesis.</li> <li>- Potencian el estilo pragmático porque crean entornos de aprendizaje en los que el ordenador e Internet son herramientas útiles.</li> </ul>
HOT POTATOES Y JCLIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencian el estilo activo porque permiten cometer errores.</li> <li>- Potencian el estilo reflexivo porque activan y mantienen el interés.</li> <li>- Potencian el estilo teórico porque promueven la perseverancia y proponen situaciones para aplicar los conceptos.</li> <li>- Potencian el estilo pragmático porque informan a los alumnos de los errores cometidos y crean entornos de aprendizaje en los que el ordenador e Internet son herramientas útiles.</li> </ul>
ACTIVIDAD “ENCUENTRO DE JÓVENES INVESTIGADORES EN EL AULA”	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencia el estilo activo porque provoca situaciones nuevas en las que se trabaja en grupo y se discuten ideas.</li> <li>- Potencia el estilo reflexivo porque propone prácticas reflexivas y promueve la realización de exposiciones orales óptimas.</li> <li>- Potencia el estilo teórico porque</li> </ul>

	<p>promueve la perseverancia y provoca situaciones para aplicar los conceptos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencia el estilo pragmático porque fomenta la experimentación y la observación.</li> </ul>
<p>ACTIVIDAD “CONCURSO: EL ESPACIO EN LA VIDA COTIDIANA”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencia el estilo activo porque provoca situaciones nuevas en las que se trabaja en grupo y se discuten ideas.</li> <li>- Potencia el estilo reflexivo porque propone prácticas reflexivas y promueve la realización de exposiciones orales óptimas.</li> <li>- Potencia el estilo teórico porque promueve la perseverancia y provoca situaciones para aplicar los conceptos.</li> <li>- Potencia el estilo pragmático porque fomenta la experimentación y la observación.</li> </ul>
<p>ACTIVIDAD “VIDEOCONFERENCIA CON CIENCIA”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencia el estilo activo porque activa la curiosidad, permite hacer algo nuevo y permite discutir ideas.</li> <li>- Potencia el estilo reflexivo porque activa y mantiene el interés.</li> <li>- Potencia el estilo teórico porque promueve situaciones para aplicar los conceptos.</li> <li>- Potencia el estilo pragmático porque crea entornos de aprendizaje en los que el ordenador e Internet son herramientas útiles.</li> </ul>

## **6.8 Implementación de la plataforma y creación del curso telemático**

En la elaboración del curso en la plataforma Moodle del centro, al que se puede acceder en <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/29002885/moodle/> (acceso a 4º de ESO y posteriormente al curso “Diversificación en ESO” como invitado) se han utilizado algunas herramientas de la Web 2.0 (blogs, slides, wikis, etc), webquests y cazas de tesoros de contenido científico de la Red, actividades interactivas de JClic y Hot Potatoes, además de documentación propia sobre contenidos científicos astronómicos (Rosado y Ruiz, 2002, 2003 y 2004). Todas estas herramientas han sido integradas en el curso de la plataforma Moodle para responder a las necesidades de intervención en las dificultades de aprendizaje de los alumnos de Diversificación Curricular.

Elegimos el entorno Moodle por las siguientes razones:

- Se trata de un entorno de software libre que es gratuito.
- Posibilita disponer de recursos didácticos actualizados y en gran variedad de formatos.
- Ofrece una serie de actividades para los cursos: foros, diarios, diálogos, cuestionarios, consultas, encuestas, tareas, chat, talleres, lecciones, etc.
- Lleva registro y seguimiento completo de los accesos de los alumnos.
- Integra en una única pantalla información completa de manera útil y personalizada: quién está en línea, calendario, informe de la actividad reciente, mensajes, recursos o tareas añadidas al curso.
- Los estudiantes se familiarizan fácilmente con el entorno de trabajo.
- Permite que cada estudiante siga su propio ritmo de trabajo.

Los pasos seguidos para implementar Moodle en el servidor y crear el curso en la plataforma fueron los siguientes (todo esto se realizó entre el verano de 2008 y el comienzo del siguiente curso):

- Manifestar al coordinador TIC del centro el deseo de trabajar con esta plataforma en la asignatura para que preparase el servidor del centro para acoger el curso de la asignatura.
- Una vez habilitado el servidor y obtenidas las claves de administración del curso, familiarización por parte del investigador con el entorno y sus herramientas.
- Creación de la estructura del curso por temas, activando los glosarios y foros.
- Subida de contenidos al curso de la plataforma Moodle (documentos en PDF, presentaciones en PowerPoint, materiales de creación propia del investigador, etc.).
- Búsqueda en Internet de archivos Flash de interés en la asignatura y de otros materiales de carácter interactivo, para su posterior integración en el curso de la plataforma.
- Familiarización por parte del investigador con recursos de la Web 2.0 (creación de libros interactivos, manejo de videoformularios, creación de slides, etc.).

Como es obvio, el trabajo con el curso de la plataforma Moodle para la asignatura ámbito científico-tecnológico de 4º de Diversificación de Secundaria es un proceso dinámico en el que se añaden nuevos recursos y aplicaciones, mientras que se van desechando otros que no han resultado tan atractivos para los alumnos.

## **6.9 Recapitulación y síntesis**

A modo de resumen y síntesis del capítulo, podemos decir lo siguiente:

- La investigación-acción en el aula lleva al investigador a pensar que las dificultades de aprendizaje de los alumnos de Diversificación Curricular se relacionan con los problemas escolares, el bajo rendimiento y el aprendizaje lento.
- Los alumnos de Diversificación Curricular se caracterizan por su buen comportamiento y disposición positiva para obtener el título de Secundaria, aunque su nivel de autoestima ha de ser potenciado.



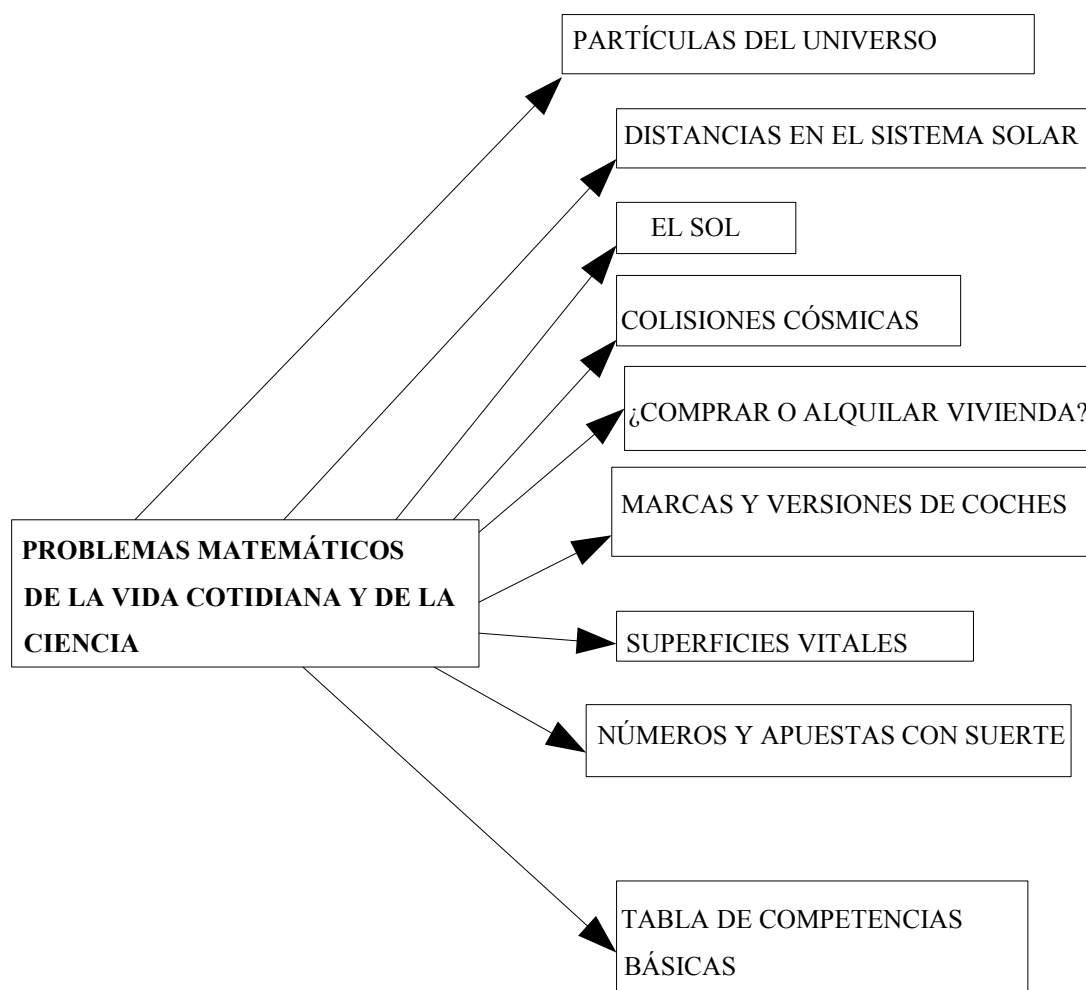
- Los alumnos de Diversificación Curricular se caracterizan por ser activos, poco reflexivos y moderadamente pragmáticos.
- El investigador piensa que el uso de recursos TIC, mediante un modelo de instrucción adaptada basado en la plataforma Moodle, puede facilitar los procesos de enseñanza e incidir positivamente en los estilos de aprendizaje de los alumnos de Diversificación Curricular.

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



**EJEMPLOS DE PROBLEMAS  
MATEMÁTICOS DE LA VIDA COTIDIANA Y  
DE LA CIENCIA**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



**Figura 10. Esquema del capítulo 7.**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

## **7 EJEMPLOS DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DE LA VIDA COTIDIANA Y DE LA CIENCIA**

En este capítulo vamos a proponer algunos problemas en los que se trabajan conceptos matemáticos y vamos a analizar su aportación al desarrollo de las distintas competencias. El tipo de problemas que vamos a plantear los vamos a dividir en dos clases: a) problemas relacionados con el mundo físico y la Astronomía y b) problemas matemáticos de la vida cotidiana. Nuestra pretensión es ayudar al desarrollo de la competencia matemática y otras competencias básicas de los alumnos del Programa de Diversificación Curricular de Secundaria, mediante el uso de situaciones científicas concretas y problemas matemáticos que se presentan en la vida real. En primer lugar planteamos algunos problemas para trabajar matemáticas con conceptos provenientes del mundo físico (Rosado y Ruiz, 2002).

### **7.1 ¿Cuántas partículas hay en el Universo?**

Exponemos a los alumnos de Diversificación Curricular el siguiente texto de Asimov (1994: 27-28) que nos detalla de una forma razonada el número de partículas que conforman nuestro Universo:

*En realidad, no hay una respuesta concreta a esta pregunta, porque de entrada no sabemos cómo es de grande el universo. Sin embargo, hagamos algunas hipótesis.*

*Uno de los cálculos es que hay 100000000000 (o  $10^{11}$ , un 1 seguido de 11 ceros) de galaxias en el universo. Cada una de estas galaxias tiene por término medio una masa de 100000000000 (o  $10^{11}$ ) veces mayor que la del Sol.*

*Quiere decirse que la cantidad total de materia en el universo es igual a  $10^{11} \cdot 10^{11}$  o  $10^{22}$  veces la masa del Sol. Dicho de otro modo, en el universo hay materia suficiente para hacer 100000000000000000000000 (diez mil trillones) de soles como el nuestro.*

*La masa del Sol es  $2 \cdot 10^{33}$  gramos. Esto significa que la cantidad total de materia en el universo tiene una masa de  $10^{22} \cdot 2 \cdot 10^{33}$  o  $2 \cdot 10^{55}$  gramos (veinte nonillones).*





*De las demás partículas, las únicas que existen en cantidad importante son los fotones, los neutrinos y probablemente los gravitones. Pero como son partículas sin masa no las contaré. Veintidós tredecillones es después de todo suficiente y constituye un universo apreciable.*

#### *7.1.1 Cuestionario de ideas previas sobre las partículas y modelos atómicos*

- *¿Conoces el concepto de átomo?*
- *¿Y el de molécula?*
- *¿En qué partes se divide un átomo?*
- *¿Crees que la materia es continua o tiene huecos?*
- *¿Cómo se distribuyen los electrones dentro del átomo?*
- *¿Y las demás partículas?*
- *¿Tienen carga eléctrica dichas partículas?*
- *¿Se mueven o permanecen quietas?*
- *¿Te suenan los nombres de Bohr, Rutherford, Thomson?*
- *¿Podrías explicar de forma breve que es para ti un modelo físico?*

#### *7.1.2 Exposición de la práctica y su estudio matemático*

El trabajo que han de hacer los alumnos es leer el texto anterior detenidamente, para a continuación contestar a las siguientes cuestiones:

- a) Resume el texto, analizando las ideas principales.
- b) Escribe todas las potencias de base diez que aparecen en el texto, explicando a qué se refiere cada una.
- c) Analiza detalladamente las distintas operaciones que te permiten pasar de unas potencias a otras.
- d) Busca en un manual de física o ciencias naturales el concepto de modelo atómico. ¿Qué partes forman un átomo? En el núcleo, ¿qué partículas hay?
- e) Si por cada 142 nucleones hay 116 electrones, ¿qué porcentaje representan estos últimos?

En esta fase, una vez expuestas las cuestiones y trabajadas por los alumnos, estudiaremos de nuevo la notación científica y los tantos por ciento. Hablaremos a los alumnos de la importancia que tienen en las matemáticas (en general, en todas las ciencias) la búsqueda de modelos fiables que nos expliquen la realidad.

### *7.1.3 Análisis de los aspectos matemáticos*

#### 7.1.3.1 Conceptos

- Potencias de 10. Números con muchas cifras.
- Notación científica.
- El lenguaje algebraico. Significado de variables.
- Sustituciones sencillas en ecuaciones.
- Trabajo con porcentajes y fracciones.

#### 7.1.3.2 Procedimientos

- Empleo de las potencias, en particular las de base 10, siendo consciente de la ventaja que supone su utilización.
- Empleo de la calculadora para trabajar con potencias.
- Lectura, escritura y comparación de números en notación científica.
- Realizar sustituciones en fórmulas conocidas.

#### 7.1.3.3 Actitudes

- Valoración de la precisión, simplicidad y utilización del lenguaje numérico para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Valorar el lenguaje algebraico para expresar relaciones de todo tipo, así como por su facilidad para representar y resolver problemas.

#### *7.1.4 Análisis de otras cuestiones científicas subyacentes*

Con ayuda de manuales de Física, Ciencias Naturales e Internet explicaremos a los alumnos algunos de los modelos atómicos (Bohr, Rutherford, Thomson) y trabajaremos con los alumnos las partículas elementales más simples.

#### *7.1.5 Estudio bibliográfico, videográfico y a través de Internet*

El estudio bibliográfico ya se ha hecho en la fase de análisis de cuestiones científicas, por lo que pasaremos a poner un vídeo de Física sobre modelos atómicos, comentándolo posteriormente en una puesta en común. Más tarde, buscaremos en Internet información sobre modelos atómicos y partículas subatómicas (es interesante que el profesor “cribe” la información para que no se torne demasiado compleja). En la siguiente fase, los alumnos elaborarán resúmenes y trabajos (por escrito y digitales) con la información obtenida para su posterior puesta en común. Finalmente revisarán sus ideas previas a la luz de la información obtenida.

#### *7.1.6 Temporalización*

- *Cuestionario de ideas previas.* Dos sesiones de trabajo, una para la exposición del cuestionario y otra para el debate y puesta en común.
- *Exposición del ejercicio y su estudio matemático.* Dos sesiones, una para la lectura del texto y aclaración de éste, y otra para la resolución de las cuestiones.
- *Análisis de los aspectos matemáticos que aparecen.* Como la notación científica ya apareció anteriormente y los porcentajes deben ser dominados con facilidad, emplearemos *una sesión* para repasar operaciones de este tipo.
- *Análisis de los aspectos científicos subyacentes.* En el estudio de los modelos atómicos y las partículas subatómicas invertiremos *tres sesiones*.

- *Estudio bibliográfico, videográfico y a través de Internet.* Emplearemos 6 sesiones repartidas de la siguiente manera: dos sesiones para visionar el vídeo y comentarlo; dos sesiones más para trabajar los documentos que deben presentar los alumnos; dos sesiones para poner en común los trabajos y resúmenes y revisar las ideas previas a la vista de la información obtenida.

En total tenemos que disponer de 14 sesiones, comentando que estos números son solamente aproximados dependiendo del profesor y grupo de alumnos.

## **7.2 Distancias en el Sistema Solar**

### *7.2.1 Cuestionario de ideas previas sobre el Sistema Solar*

- *Elabora un modelo coherente que explique la génesis (formación) del Sistema Solar*
- *Cita los planetas que forman parte del Sistema Solar*
- *¿Cuáles de estos son los telúricos?*
- *¿Cuáles son los gaseosos?*
- *Ordena los planetas en función de su tamaño.*
- *¿Quién es el centro del Sistema Solar?*
- *Aparte del Sol y los planetas ¿qué otros cuerpos forman parte del Sistema Solar?*
- *¿Qué son los cometas?*
- *¿De dónde provienen los cometas?*
- *¿Qué es el cinturón de asteroides?*
- *¿Dónde se encuentra dicho cinturón?*
- *¿Sabes lo que es la eclíptica?*
- *¿Consideras que existen otros sistemas solares en otros lugares del universo?*
- *¿Consideras que el patrón de formación de sistemas solares tiene que ser parecido al que siguió el nuestro?*

### 7.2.2 Exposición de la práctica

Consideramos la siguiente tabla:

**Tabla 7. Datos de los planetas del Sistema Solar.**

Mercurio	58	0.387	1/3	3 minutos
Venus	108	0.723	3/4	6 minutos
La Tierra	150	1	1	8 minutos
Marte	228	1.524	3/2	13 minutos
Júpiter	778	5.203	5	¾ hora
Saturno	1427	9.539	10	1 hora 20 min.
Urano	2870	19.18	20	2 horas 40 min.
Neptuno	4497	30.06	30	4 horas
Plutón	5900	39.44	40	5 horas 30 min.

La primera columna numérica indica la distancia del planeta al Sol, en millones de kilómetros. La segunda también, pero empleando la distancia Sol-Tierra como unidad, lo que se llama “unidad astronómica”, 1 AU. La tercera emplea también esa misma unidad, pero da valores menos precisos y más fáciles de memorizar. La cuarta emplea como unidad de distancia el tiempo que tarda la luz en recorrerla, también “en números redondos”.

*Cuestiones sobre la tabla:*

- 1) Escribe los valores de la cuarta columna en segundos.
- 2) Comprueba que los valores de la tercera columna son aproximaciones de los valores de la segunda. Obtén los errores cometidos, tomando como valor real los valores de la segunda columna.
- 3) Redondea a dos cifras decimales los números de la segunda columna.
- 4) Comprueba que los números de la segunda columna se obtienen dividiendo los de la primera por 150.
- 5) Representa en un sistema de ejes cartesianos los datos de las dos primeras columnas (la variable independiente será la distancia en millones de kms., la variable dependiente será la distancia en U.A.). ¿Qué tipo de función obtienes? ¿Cuál es su pendiente?

6) En la columna correspondiente a las distancias en U.A., ¿observas alguna regularidad o pauta que sigan estos números?

7) Rellena la siguiente tabla:

n	0	3	6	12	24	48	96	192	384
$(n+4)/10$									

8) ¿Se parecen los datos de la segunda fila de la tabla anterior a algún dato de la tabla de distancias astronómicas?

En este apartado debemos explicar o recordar al alumno los conceptos de redondeo, manejo de unidades de medida de tiempo, representación gráfica de funciones sencillas a la vista de una tabla de datos y pautas y regularidades. Si observamos deficiencias en estos aspectos, deberemos buscar algunas actividades que refuercen estos conceptos, actividades fáciles y de sencilla corrección.

### *7.2.3 Análisis desde el punto de vista matemático*

A continuación exponemos los distintos conceptos, procedimientos y actitudes del currículo de Matemáticas que aparecen en los ejercicios que componen la práctica.

#### 7.2.3.1 Conceptos

- Interrelación fracción-decimal.
- Aproximación, redondeo y acotación de errores.
- La gráfica como modo de representación de la relación entre dos variables.
- Funciones del tipo  $y=mx$ .
- Pautas y regularidades. Sucesiones.

### 7.2.3.2 Procedimientos

- Familiarización con el uso de aproximaciones, comprendiendo que el resultado numérico de un determinado cálculo, no siempre es el resultado correcto del problema planteado.
- Utilización de la calculadora para operaciones sencillas y de fácil manejo.
- Elaboración de gráficas de funciones lineales dada por su expresión analítica.
- La representación gráfica como medio de “visualizar” una función.
- Utilización de tablas de datos y su relación funcional.
- Deducción de leyes de formación en diferentes series numéricas.

### 7.2.3.3 Actitudes

- Valoración de la precisión, simplicidad y utilización del lenguaje numérico.
- Reconocimiento y valoración crítica de la utilidad de la calculadora y otros instrumentos para la realización de cálculos e investigaciones numéricas.
- Reconocer la utilidad de la representación gráfica como medio de interpretación rápida y precisa de fenómenos cotidianos y científicos.
- Sensibilidad y gusto por la limpieza, orden y claridad en el tratamiento y representación de datos.

### 7.2.4 *Análisis de la práctica bajo el prisma de otras ciencias*

Una vez realizados los cálculos matemáticos, nosotros como profesores que debemos fomentar la interdisciplinaridad de las Matemáticas con otras ciencias, podemos hablar a los alumnos de Diversificación Curricular de la ley de Bode (que él mismo atribuía a su compatriota Titius), obteniendo esta ley las distancias astronómicas (medidas en U.A.) mediante la pauta representada por la tabla del ejercicio 7, con la salvedad de que para  $n=24$  obtenemos una distancia de 2.8 U.A., distancia que no se corresponde con ningún planeta, pareciendo que la ley falla. Este fallo no es tal, ya que el sacerdote siciliano

Piazzi experimentó una gran alegría, cuando precisamente desde esa distancia, **Ceres** iluminó débilmente sus asombradas pupilas en 1801. Aunque posteriormente **Herschel** escamoteó la calidad de planeta a Ceres, la ley de Bode alcanzó mayor enigma y prestigio. Pero antes se había descubierto Urano y su distancia al Sol correspondía a  $n=96$ . ¿Qué teoría futura sobre la formulación del sistema planetario daría cuenta de este capricho totalmente aritmético de la naturaleza? Pero las distancias de Neptuno y Plutón no se ajustan a la ley de Bode y los astrónomos actuales vuelven la cara haciendo oídos sordos a esta ley. Sin embargo, aunque hoy sabemos como se formaron los planetas, no sabemos precisar dónde, y la ley de Bode u otro ajuste más actualizado, debe ser un reto para las diferentes teorías. Hay que tener presente, antes de pasar esta ley de los libros de ciencia a los de historia, que también se cumple una ley semejante con los satélites de Saturno. Añadiendo 4 a los números 0, 1, 2, 4, 8, 16,... obtenemos unos números proporcionales a las distancias.

#### *7.2.5 Estudio bibliográfico, videográfico y a través de Internet del Sistema Solar*

En este apartado dividimos a los alumnos de Diversificación Curricular en grupos para buscar información de carácter científico con los medios de los que disponemos. a) En primer lugar, podemos utilizar un vídeo del Sistema Solar, visionándolo y posteriormente comentándolo en una puesta en común. b) Posteriormente, dividimos a la clase en grupos adjudicando a cada grupo un planeta, los cometas y los asteroides, temas que los alumnos buscarán en cualquiera de los buscadores astronómicos de los que dispone Internet. c) En esta fase, los alumnos elaborarán trabajos y resúmenes de toda la información obtenida. d) En esta última fase expondrán los trabajos y se revisarán los cuestionarios previos existentes sobre el Sistema Solar para así consolidar los nuevos conceptos (conceptos éstos, que ya sí disponen de un rigor científico).



### *7.2.6 Temporalización de las actividades de la práctica*

- *Cuestionario de ideas previas sobre el Sistema Solar.* Consideramos necesarias *dos sesiones* de trabajo (entendiendo como tales sesiones de una hora), una sesión para la exposición del cuestionario y otra para su puesta en común y comentarios.
- *Exposición de la práctica y su estudio matemático.* Consideramos que *cuatro sesiones* pueden ser suficientes, quedando estructuradas de la siguiente forma: una sesión para la presentación del ejercicio y comentarios que puedan surgir sobre él; dos sesiones para su corrección y explicaciones matemáticas pertinentes; una última sesión (o incluso dos) para ejercitar y reafirmar los conceptos matemáticos que han surgido.
- *Análisis de otras cuestiones científicas subyacentes.* En este apartado podemos invertir *dos sesiones*.
- *Estudio bibliográfico, videográfico y a través de Internet.* Invertiremos *ocho sesiones*, repartidas equitativamente entre las cuatro fases del proceso.

En total invertimos unas 16 sesiones (es probable que sean suficientes o incluso demasiadas, ha de quedar claro que lo que expresamos aquí son propuestas de trabajo, las cuáles dependen de los medios disponibles, de los alumnos, y de otros condicionantes, por lo tanto el número expresado no es un número inmutable).

## **7.3 El Sol**

### *7.3.1 Cuestionario de ideas previas sobre el Sol*

- *¿Es el Sol el centro del Sistema Solar?*
- *¿A qué distancia se encuentra de la Tierra?*
- *¿Qué partes forman al Sol?*
- *¿Conoces el procedimiento de transformación energética que tiene lugar en el Sol?*

- *Cita algunos criterios lógicos que te permitan clasificar las distintas estrellas.*
- *¿Sabrías indicar cuál es el tiempo de vida esperado para nuestro Sol?*
- *Cuando el Sol muera ¿qué le ocurrirá?, ¿qué pasará con la Tierra?*
- *¿Sabes lo que es una estrella doble?*
- *¿Piensas que en nuestro sistema solar puede que tengamos una estrella doble?*
- *¿A qué estructuras más grandes pertenecen las estrellas?*
- *¿Conoces los conceptos de magnitud visual y magnitud absoluta de una estrella?*

### 7.3.2 Exposición de la práctica con su cuestionario matemático y corrección correspondiente

Consideremos la siguiente tabla de datos relativos al Sol:

**Tabla 8. Datos relativos al Sol.**

Temperatura	5800° K
Radiación total	$3.83 \cdot 10^{23}$ Kw.
Magnitud visual	-26.8
Magnitud absoluta	+4.7
Período de rotación	25-30 días
Diámetro	1392530 Km.
Volumen	$1.41 \cdot 10^{18}$ m <sup>3</sup> .
Masa	$2 \cdot 10^{30}$ Kg.
Densidad	1.41
Distancia a la Tierra	$150 \cdot 10^6$ Km.

*Cuestiones sobre la tabla:*

- a) Utilizando las unidades adecuadas, comprueba que en la tabla masa = volumen \* densidad.

- b) Utilizando el diámetro del Sol, calcula el área y volumen de dicha esfera. (Busca las fórmulas asociadas en un libro de Matemáticas).
- c) Sabiendo que la velocidad de la luz es de 300000 km/s. (hemos redondeado su valor para facilitar el cálculo y para que sea un valor fácil de recordar), y utilizando la distancia Tierra-Sol de la tabla, calcula el tiempo que tarda la luz en llegar a la Tierra desde el Sol.
- d) Sabiendo que el radio de la Tierra es de 6375 km., ¿cuántas tierras cabrían en el Sol?
- e) Escribe en metros el diámetro del Sol. Escribe dicho valor en notación científica.

Leeremos detenidamente las cuestiones planteadas, describiendo luego los conceptos matemáticos subyacentes como el de esfera (incidiendo sobre su área y volumen), relacionaremos el volumen con la masa y la densidad, y explicaremos la expresión en notación científica. Estos conceptos se pueden reforzar utilizando datos de los radios, masa y densidades de los planetas del sistema solar, para así practicar con las fórmulas geométricas y físicas.

### *7.3.3 Análisis de aspectos del currículo de Matemáticas tratados en la práctica*

#### 7.3.3.1 Conceptos

- Potencias de 10. Números con muchas cifras.
- Notación científica.
- El lenguaje algebraico. Significado de variables.
- Sustituciones sencillas en ecuaciones.
- Cálculo de superficies y volúmenes de cuerpos espaciales sencillos.

#### 7.3.3.2 Procedimientos

- Empleo de las potencias, en particular las de base 10, siendo consciente de la ventaja que supone su utilización.
- Empleo de la calculadora para trabajar con potencias.

- Lectura, escritura y comparación de números en notación científica.
- Realizar sustituciones en fórmulas conocidas.

#### 7.3.3.3 Actitudes

- Valoración de la precisión, simplicidad y utilización del lenguaje numérico para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Valorar el lenguaje algebraico para expresar relaciones de todo tipo, así como por su facilidad para representar y resolver problemas.
- Reconocimiento y valoración de la utilidad de la geometría para conocer y resolver diferentes situaciones del entorno físico.
- Sensibilidad ante las cualidades estéticas de las configuraciones geométricas, reconociendo su presencia en la naturaleza, en el arte y en la técnica.

#### 7.3.4 *Análisis de otras cuestiones científicas subyacentes*

En este apartado analizaremos con ayuda de algún manual de Física, Ciencias Naturales o Internet los conceptos de masa, volumen y densidad (aclarando al alumnado la diferencia entre masa y peso), explicando la relación física existente entre los tres conceptos. También abordaremos el concepto de velocidad (con su relación con el espacio y el tiempo), estudiando el concepto de velocidad de la luz y el concepto de año-luz. Además analizaremos los diferentes tipos de estrellas, así como los conceptos de magnitud visual y magnitud absoluta.

### *7.3.5 Estudio bibliográfico, videográfico y a través de Internet*

En primer lugar tendremos una sesión de vídeo con una proyección sobre el Sol. Posteriormente haremos una puesta en común tratando los diferentes aspectos del funcionamiento del Sol, aclarando pequeñas cuestiones que aparecerán en el vídeo como partes del Sol, fulguraciones, protuberancias solares, viento solar, etc. Más tarde, llevaremos a los alumnos a la biblioteca o al aula de informática para que obtengan información escrita, fotográfica o a través de los buscadores de Internet del Sol. En una tercera fase, pediremos a los alumnos elaboren resúmenes de la información obtenida (los resúmenes pueden ser escritos, añadiéndoles fotografías, o bien, utilizando un procesador de texto escaneando imágenes procedentes de Internet, esto será posible siempre que dispongamos de los medios adecuados). En una última fase, los alumnos expondrán sus trabajos y resúmenes (pueden ser en formato digital), tras lo cuál revisaremos las ideas previas existentes sobre el Sol y las compararemos con los trabajos expuestos haciendo una puesta en común.

### *7.3.6 Temporalización*

- *Cuestionario de ideas previas sobre el Sol.* Le dedicaremos dos sesiones de trabajo, una para la presentación del cuestionario y otra para el debate sobre éste.
- *Exposición de la práctica y su estudio matemático.* Emplearemos una sesión en la presentación del ejercicio y en la explicación de lo que queremos; dos sesiones más para su corrección y explicación de términos matemáticos y físicos que aparecen (podríamos ampliar alguna más para practicar utilizando masas y datos de otros planetas del sistema solar).
- *Análisis de otras cuestiones científicas subyacentes.* En el estudio de los conceptos de masa, volumen y densidad podemos emplear dos sesiones consultando libros de física o de ciencias; para el análisis y estudio de los conceptos de magnitud absoluta y visual de las estrellas podemos emplear otras dos sesiones.

- *Estudio bibliográfico, videográfico y a través de Internet.* Siguiendo un esquema parecido a la práctica del Sistema Solar, utilizaremos 8 sesiones repartidas en 4 fases de dos cada una.

En total nos salen 15 sesiones de trabajo.

## **7.4 Colisiones cósmicas**

### *7.4.1 Comentarios previos*

Desde siempre, las colisiones cósmicas han formado planetas en nuestro sistema solar y han moldeado la Tierra y la Luna. En julio de 1994 vimos cómo se producía una colisión relativamente cercana, cuando los fragmentos de un cometa bombardearon la superficie de Júpiter.

¿Qué ocurriría si una colisión de estas magnitudes se produjera en la Tierra? ¿Se parecería su efecto al que causó la desaparición de los dinosaurios hace 65 millones de años? Los científicos han empezado a estudiar los cometas y asteroides distantes de la Tierra que podrían atacarla en años venideros, existiendo programas de seguimiento de las trayectorias de estos objetos. Parece que estamos ofreciendo una visión alarmista y pesimista del tema, pero no debemos preocuparnos de forma excesiva, lo importante es realizar un estudio serio del tema bajo el prisma científico y probabilístico. Para ello analizaremos previamente *los tipos de objetos que nos golpean*:

Muchos investigadores hacen una distinción entre objetos de diámetro pequeño, digamos de 10 m., a los que suelen llamar *meteoroides* (también llamados meteoritos) y los de medidas superiores a 10 m., que se suelen denominar *asteroides* si tienen composición rocosa, o *cometas*, si están compuestos mayoritariamente por hielo y otras sustancias volátiles. Es interesante comentar que la mayoría de los meteoroides no alcanzan el suelo, ya que se desintegran al contactar con la atmósfera debido a las altas temperaturas de fricción con ella.

#### *7.4.2 Cuestionario de ideas previas sobre objetos que pueden colisionar con la Tierra*

- *¿Crees que es muy probable, probable o poco probable que un objeto de grandes dimensiones alcance a la Tierra?*
- *¿Era más probable este hecho en los albores de la formación del Sistema Solar?*
- *¿Qué tipo de objetos chocan con la Tierra?*
- *¿Sirve la atmósfera de escudo contra esos objetos?*
- *¿Qué son las estrellas fugaces?*
- *¿Qué son los cometas?*
- *¿Qué partes forman un cometa?*
- *¿Crees que la desaparición de los dinosaurios tiene alguna relación con estos fenómenos?*
- *¿Conoces algún cometa que nos visite regularmente? ¿Con qué frecuencia nos visita?*
- *¿Qué fenómeno o agente geológico borra las huellas de impactos de cuerpos procedentes del espacio exterior?*
- *¿De qué tamaño (diámetro) debería ser un objeto para que su impacto en la Tierra desencadenase la desaparición de nuestra civilización?*

Una vez expuestas las cuestiones, pasamos a debatir sobre ellas mediante una puesta en común. Nos parece interesante hacer hincapié a los alumnos de Diversificación Curricular en el hecho de que un objeto relativamente pequeño puede desencadenar graves consecuencias para la humanidad, aunque creemos que no hay que exagerar la cuestión creando pánico o alarmismo ante tal situación.

#### *7.4.3 Exposición de la práctica matemática*

Planteamos a los alumnos los siguientes datos:

<b>Causas de muerte</b>	<b>Posibilidades</b>
Accidente en vehículo motorizado.....	1 entre 100
Asesinato.....	1 entre 300
Incendio.....	1 entre 800
Accidente por armas de fuego.....	1 entre 2500
Impacto de asteroide o cometa (límite inferior).....	1 entre 3000
Electrocución.....	1 entre 5000
Impacto de asteroide o cometa.....	1 entre 20000
Accidente aéreo.....	1 entre 20000
Inundación.....	1 entre 30000
Tornado.....	1 entre 60000
Picadura o mordedura venenosa.....	1 entre 100000
Impacto de cometa o asteroide (límite superior).....	1 entre 250000
Accidente pirotécnico.....	1 entre 1 millón
Intoxicación alimentaria por botulismo.....	1 entre 3 millones

Cuestiones para los alumnos:

- Lee atentamente los datos presentados, ¿qué opinas sobre ellos?
- Elabora una tabla en la que las posibilidades se expresen con números decimales.
- Expresa en porcentajes las posibilidades presentadas.

Presentamos a los alumnos las cuestiones, pasando posteriormente a su corrección, explicando posteriormente el concepto de probabilidad como relación entre casos favorables y casos posibles, así como la relación entre los conceptos de frecuencia relativa, porcentaje y probabilidad. Nos parece interesante para reforzar el concepto de probabilidad la propuesta de ejercicios simples que utilicen la regla de Laplace (ejercicios con modelos de monedas, cartas, etc.).

#### *7.4.4 Análisis de los aspectos matemáticos tratados*

##### 7.4.4.1 Conceptos

- Frecuencia absoluta y relativa.
- *Ley de los grandes números*. Probabilidad de un suceso.



- Regla o ley de Laplace para sucesos elementales equiprobables.

#### 7.4.4.2 Procedimientos

- Reconocimiento de la existencia de fenómenos aleatorios en situaciones de la vida y en el conocimiento científico.
- Cálculo de probabilidades en casos sencillos, mediante el empleo de la ley de Laplace.

#### 7.4.4.3 Actitudes

- *Curiosidad e interés por el estudio de fenómenos aleatorios.*
- Valoración crítica de las informaciones probabilísticas que aparecen en los medios de comunicación, sabiendo detectar si los hubiere, abusos y usos incorrectos de las mismas.
- Sentido crítico ante las creencias populares sobre fenómenos aleatorios.

#### 7.4.5 Análisis de otras cuestiones científicas subyacentes

- *Aspectos astronómicos:* Los términos o conceptos astronómicos aquí tratados son los objetos como asteroides, meteoritos o cometas. También aparecen cuestiones interesantes como la génesis del Sistema Solar (parece ser que los objetos que pueden chocar con nosotros proceden de los primeros tiempos de vida de nuestro sistema solar).
- *Aspectos geológicos:* Es interesante analizar los diferentes elementos que forman parte de los objetos citados, así como la forma de éstos. Asimismo podemos estudiar las distintas eras de la historia geológica y biológica de la Tierra, así como la frecuencia de las grandes extinciones masivas.

#### *7.4.6 Estudio bibliográfico, videográfico y a través de Internet*

En primer lugar, propondremos a los alumnos la visión de un vídeo sobre cometas y asteroides, que posteriormente comentaremos en una puesta en común con su debate correspondiente. En una segunda fase, visitaremos la biblioteca para obtener información bibliográfica sobre estos cuerpos y sobre cuestiones de tipo geológico (eras de la Tierra, materiales que la componen, épocas de las desapariciones masivas, etc.). En una tercera fase los alumnos navegarán por Internet para obtener información sobre las cuestiones buscadas en los libros de la biblioteca, con la correspondiente realización de resúmenes y trabajos. En último lugar haremos una puesta en común, con la consiguiente revisión de las ideas previas a la luz de los datos obtenidos.

#### *7.4.7 Temporalización*

- *Cuestionario de ideas previas.* Necesitaremos 2 sesiones, una para la exposición del cuestionario y otra para el debate y puesta en común.
- *Exposición de la práctica y su estudio matemático.* Lo trabajaremos en 4 sesiones, repartidas así: una sesión para la presentación del ejercicio y su resolución, otra sesión para la explicación del concepto de probabilidad (aportando ejemplos sencillos), dos sesiones más para hacer ejercicios que refuercen el concepto.
- *Análisis de otras cuestiones de tipo científico.* Para las explicaciones y consultas de tipo astronómico y geológico emplearemos 2 sesiones.
- *Estudio bibliográfico, videográfico y a través de Internet.* Emplearemos 2 sesiones en la visión y comentario posterior del vídeo; 2 sesiones más en las consultas a través de Internet y elaboración de los trabajos y resúmenes; otras 2 sesiones para exposición de trabajos y por último 2 sesiones para la revisión de ideas previas a la luz de los datos estudiados.

En total emplearemos 16 sesiones. No debemos olvidar el hecho de que este número es orientativo y depende de la profundidad en la que queramos entrar, así como en el tipo de alumno que tenemos y medios de los que disponemos.

A continuación propondremos algunos problemas y situaciones (Alsina, 1998) que necesitan cálculos y algunas herramientas matemáticas y están perfectamente integrados en nuestra vida cotidiana.

### **7.5 ¿Comprar o alquilar una vivienda?**

Los jóvenes que se enfrentan al problema de buscar vivienda por primera vez se miden a un verdadero reto. La compra de una vivienda es uno de las mayores inversiones que un individuo puede hacer a lo largo de su vida y muchos de sus problemas vitales y laborales se relacionan con esta compra.

En España existe la tradición de adquirir una propiedad y el alquiler está mal visto. Esta tradición está relacionada con el sedentarismo y la escasez de movilidad profesional, aspectos que en la sociedad global en la que vivimos son tendentes a desaparecer.

El problema que los alumnos de Diversificación Curricular han de resolver es buscar información (periódicos, Internet, etc.) sobre compra y alquileres de pisos. Elegiremos pisos de similares características para realizar los cálculos pertinentes. Los alumnos calcularán los gastos que conlleva la compra de una vivienda (lo normal es no disponer del dinero y tener que pedir un préstamo hipotecario) y harán los cálculos para una vivienda de alquiler durante el mismo tiempo del préstamo.

Después de la realización de los cálculos haremos un debate sobre la pertinencia de la compra o del alquiler para así analizar de forma crítica todas las posibilidades.

### **7.6 Marcas y versiones de coches**

Comprar parece fácil, si disponemos de dinero. Sin embargo, la compra de un coche es algo más complicado de lo habitual. Uno de los condicionantes que suele tener es “colocar” el coche viejo del que disponemos, bien mediante una venta o bien mediante una valoración. Aparte de este aspecto y de los

motivos estéticos (color, tapicería, etc.) influye claramente el consumo del coche a distintas velocidades.

La elección del modelo adecuado se basa en un análisis de las necesidades del individuo que debe tener en cuenta variables como precio del combustible, gasto en ciudad, gasto en carretera, número de kilómetros realizados al mes, etc. Todas estas variables deben ser analizadas por los alumnos de Diversificación Curricular de forma crítica para, dependiendo de las necesidades individuales, realizar una elección acertada. Los alumnos buscarán información en la Red de diversos modelos y realizarán simulaciones de varias situaciones para obtener la mejor opción en cada caso.

### **7.7 Superficies vitales**

Cuando manejamos planos de viviendas debemos ser cautos y medir con exactitud antes de comprar los muebles que necesitamos. La “superficie vital” es la que debemos tener en cuenta para hacer elecciones adecuadas. En los planos que nos proporciona el constructor tenemos, además de la escala, dibujados los muebles en posiciones adecuadas al espacio disponible. El problema que plantearemos a los alumnos de Diversificación Curricular es, dado un plano de una vivienda, ellos han de amueblar de forma digna el piso recurriendo a información sobre muebles (sofás, camas, mesas, etc.) que pueden encontrar en la Red. Cada alumno debe presentar al profesor un presupuesto con los muebles elegidos en el que aparezcan las medidas y superficies ocupadas por todos ellos.

### **7.8 Números y apuestas con suerte**

Existen comportamientos extraños en el mundo de las apuestas. Hay números que tienen mejor aceptación que otros y números malditos. Hay expresiones que nos muestran argumentos inverosímiles en este mundo singular:

- *Cinco cifras consecutivas no salen nunca.*
- *Los números capicúas son más bonitos.*

- *Un número que ya salió no va a salir de nuevo.*
- *Es mucha casualidad que salga un número con todas las cifras iguales.*
- *Siempre juego a este número.*
- *Es el número que me da suerte, coincide con mi fecha de nacimiento.*
- *Es un número muy feo.*

Propondremos a los alumnos de Diversificación Curricular que reflexionen sobre estas afirmaciones y les daremos los argumentos matemáticos necesarios para que entiendan que todos los números tienen la misma probabilidad de salir y las frases anteriores carecen de argumentos.

También utilizaremos la lotería primitiva para convencer al alumnado de la independencia de los números y de que no existen combinaciones mejores que otras.

### 7.9 Tabla que relaciona los problemas expuestos y las competencias Básicas

Tabla 9. Actividades de carácter matemático y competencias relacionadas.

	C.L.	C.M.	C.C.I.M.F.	T.I.C.D.	C.S.D.	C.C.A.	C.A.A.	A.I.P.
Partículas del Universo	X	X	X	X			X	
Distancias en el Sistema Solar	X	X	X	X		X	X	
El Sol	X	X	X	X			X	
Colisiones cósmicas	X	X	X	X			X	
Comprar o alquilar vivienda	X	X	X	X			X	X
Marcas y versiones de coches	X	X	X	X			X	X
Superficies vitales	X	X	X	X			X	X

Números y apuestas con suerte	X	X	X	X			X	
-------------------------------------	---	---	---	---	--	--	---	--

C.L. = Competencia lingüística; C.M.= Competencia matemática; C.C.I.M.F.= Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico; T.I.C.D.= Tratamiento de la información y competencia digital; C.S.D.= Competencia social y ciudadana; C.C.A.= Competencia cultural y artística; C.A.A.= Competencia para aprender a aprender y A.I.P.= Autonomía e iniciativa personal.

### 7.10 Recapitulación y síntesis

A modo de resumen y síntesis de capítulo, podemos decir lo siguiente:

- La competencia matemática de los alumnos de Diversificación Curricular puede mejorar con la utilización de problemas relacionados con el mundo físico y problemas matemáticos de la vida cotidiana.
- La utilización de las ideas previas de los alumnos supone un punto de partida para la construcción del conocimiento.
- La utilización de recursos bibliográficos, videográficos y de Internet permite a los alumnos de Diversificación Curricular un mejor acceso a los contenidos.
- La utilización de problemas relacionados con el mundo físico y problemas matemáticos de la vida cotidiana puede mejorar otras competencias de los alumnos de Diversificación Curricular, además de la competencia matemática.

# **MARCO EXPERIMENTAL**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4° de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



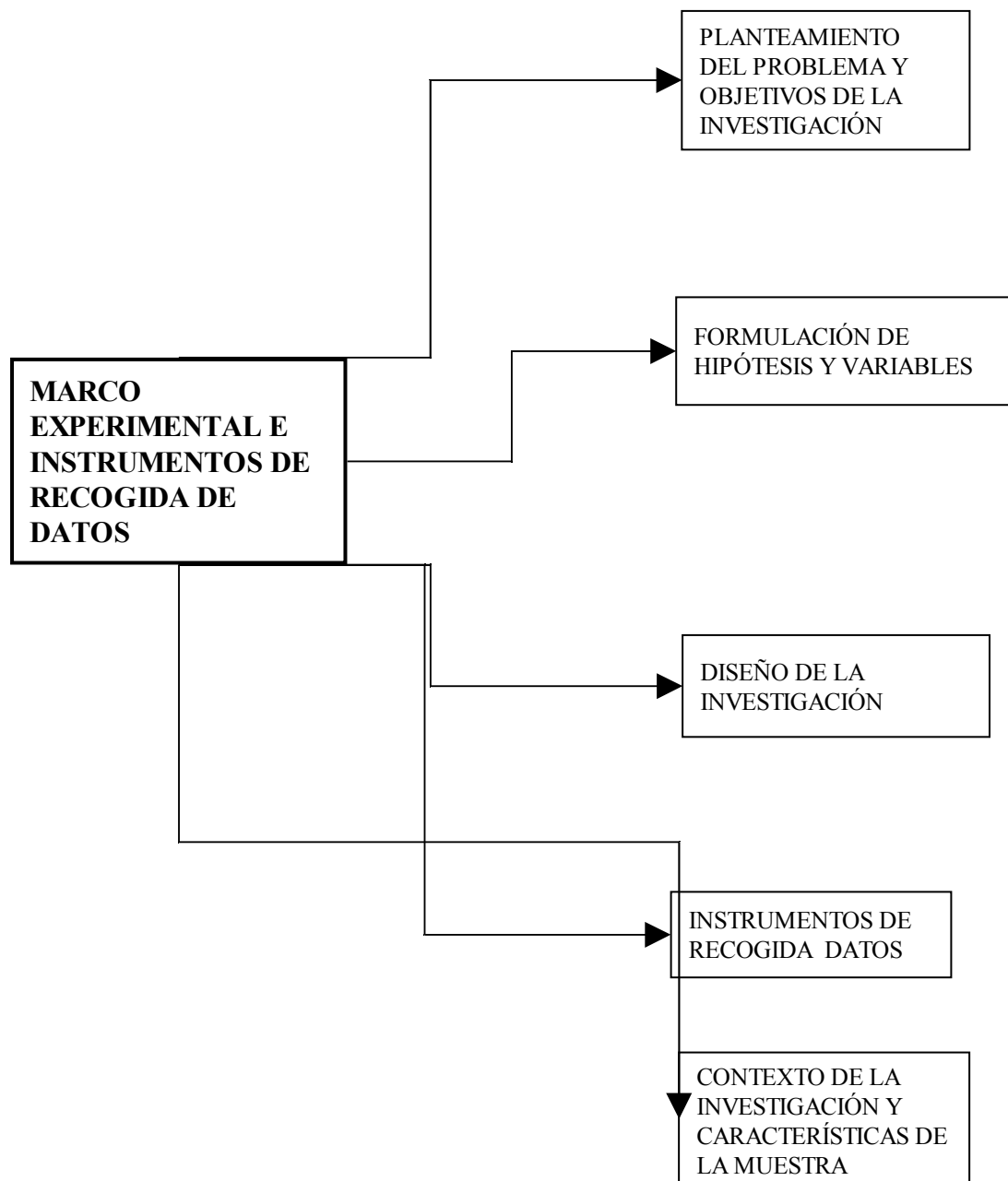
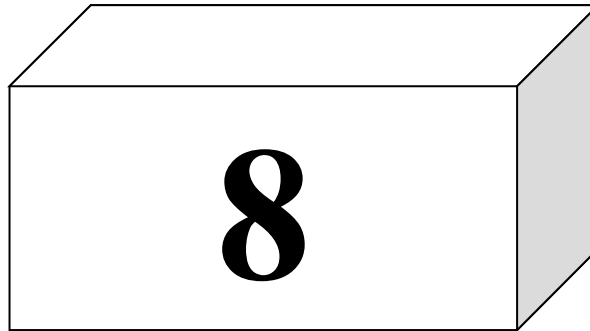


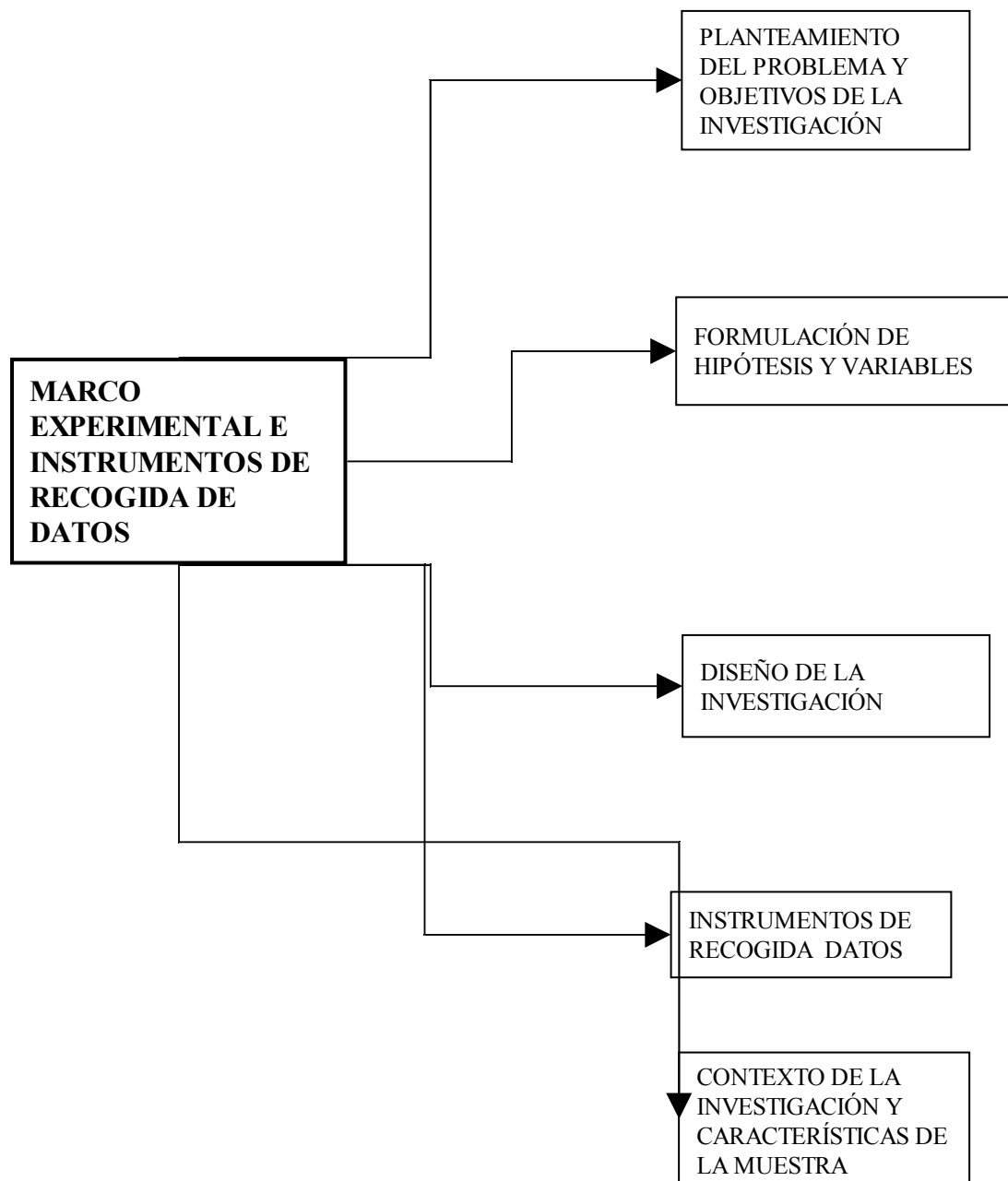
Figura 11. Esquema del marco experimental de la investigación.

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4° de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



## **MARCO EXPERIMENTAL**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



**Figura 12. Esquema del capítulo 8.**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

## **8 MARCO EXPERIMENTAL**

En el marco experimental expondremos el problema de investigación y los objetivos de la misma, formularemos las hipótesis, definiremos las variables, explicitaremos la metodología empleada y las herramientas e instrumentos de recogida de datos, además de analizar el contexto de la investigación y las características de la muestra.

### **8.1 Planteamiento del problema y objetivos de la investigación**

A la luz de la exposición realizada en el marco teórico, nos planteamos el siguiente problema de investigación:

*¿Mejora la motivación y el rendimiento de los alumnos el uso de una propuesta pedagógica telemática basada en la plataforma Moodle en la asignatura ámbito científico-tecnológico de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria?*

La búsqueda de respuestas a esta cuestión, nos insta a detallar más el problema y formular otras interrogantes relacionadas con ella:

*¿Qué nivel de competencias tecnológicas tienen los profesores que imparten clase en Diversificación Curricular de Secundaria para que puedan aprovechar la plataforma adecuadamente?*

*¿Existe una mejora significativa del ambiente de trabajo en el aula al usar recursos tecnológicos?*

*¿Existe alguna relación si se tiene en cuenta los estilos de aprendizaje de los profesores y alumnos del Programa de Diversificación Curricular de Secundaria?*

*¿Mejora el nivel de motivación de los alumnos con el uso de la Pizarra Digital Interactiva?*

*¿Qué aportaciones significativas realiza el uso de la Pizarra Digital Interactiva al trabajo en el aula usando plataformas como Moodle?*

*¿Cómo influye el uso de la plataforma Moodle en los procesos de aprendizaje de los alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria?*

*¿Mejora la motivación de los alumnos el uso de este tipo de plataformas?*

Los objetivos de la investigación son los siguientes:

Como objetivo principal proponemos:

Analizar la influencia del conocimiento y la utilización de las TIC en la motivación y rendimiento de estos alumnos. En particular, analizaremos el aprendizaje de los alumnos a través del uso de la Plataforma Moodle como espacio de trabajo. Al mismo tiempo, analizaremos la predisposición de los profesores ante las nuevas tecnologías y si existe alguna relación cuando se tienen en cuenta los estilos de aprendizaje de los profesores y los alumnos.

Como objetivos específicos:

- *Analizar el nivel de conocimientos tecnológicos del profesorado a partir del género y edad.*
- *Diseñar una propuesta de plan de formación para un uso adecuado de la plataforma Moodle, utilización de Internet en la búsqueda de información científica, trabajo con estrategias de indagación guiada, creación de blogs, diseño web, utilización de herramientas Web 2.0 y manejo de la Pizarra Digital Interactiva.*
- *Propiciar un ambiente de relaciones profesor-alumno de aprendizaje mutuo en el que se lleve a efecto un aprendizaje más significativo.*
- *Estudiar la posible relación existente entre el estilo de aprendizaje de alumnos y profesores.*



- *Diseñar, aplicar y evaluar un curso con la plataforma Moodle en el que quede recogido el contenido de la asignatura Ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular.*

## **8.2 Formulación de hipótesis**

El marco metodológico de la investigación es el estudio de casos y la investigación-acción. Estamos ante un tipo de investigación relacionada con los problemas prácticos y cotidianos de los profesores, de forma que podamos interpretar lo que ocurre en la enseñanza desde el punto de vista de los actores implicados. Esta forma de investigar requiere una acción educativa como parte integrante del proceso, no sólo consistente en la recopilación y análisis de datos.

En referencia a la formulación de hipótesis de investigación, además de la formulación basada en suposiciones o conjeturas sobre las posibles respuestas al problema planteado, que han de ser comprobadas experimentalmente (Sierra, 2001), la formulación de hipótesis se puede basar en una especie de diálogo a través de preguntas y respuestas (Latorre, 2003). En este sentido, Elliot (1993), señala que la formulación de una hipótesis de trabajo se planteará mediante un enunciado que relacione una pregunta (planteamiento del problema) con una de sus posibles respuestas (acción pertinente para la resolución del problema). En otras palabras, se ha de establecer una *hipótesis de acción*, cuya proposición induzca a la puesta en marcha de cierta medida didáctica y/o metodológica.

Las hipótesis que formulamos son las siguientes:

H1. La motivación y el rendimiento de los alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria mejora en la asignatura ámbito científico-tecnológico a través del uso de una propuesta pedagógica telemática basada en la plataforma Moodle.

H2. Los alumnos consideran que con el uso de la Pizarra Digital Interactiva mejoran sus aprendizajes.

H3. Los profesores tienen un mejor nivel de competencias tecnológicas que las profesoras.

H4. Los profesores y profesoras menores de 35 años presentan un mejor grado de competencias tecnológicas.

H5. Existen diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje de los alumnos y profesores del Programa de Diversificación Curricular.

H6. Existen diferencias significativas en cuanto al sexo entre los estilos de aprendizaje de alumnos y profesores del Programa de Diversificación Curricular.

Aunque el marco metodológico de nuestra investigación es el estudio de casos y la investigación-acción, utilizaremos técnicas propias de la metodología cuantitativa para analizar con detalle las hipótesis relativas a las competencias tecnológicas del profesorado y los estilos de aprendizaje de alumnos y profesores. Para ello, nos basaremos en la comparación de medias mediante el test ANOVA de un factor (en el caso de las competencias tecnológicas del profesorado) y del test T-Student (para los estilos de aprendizaje). Con estas técnicas pretendemos dotar de más rigor a nuestra investigación.

### **8.3 Definición de variables**

Con el fin de contrastar las hipótesis de trabajo que hemos planteado, definimos las variables que siguen:

#### Variables independientes

- Uso de una propuesta pedagógica telemática basada en la Plataforma Moodle.
- Uso de la Pizarra Digital Interactiva en el aula.
- Sexo del alumnado de Diversificación Curricular.
- Sexo del profesorado de 4º de Diversificación Curricular.
- Edad del profesorado de 4º de Diversificación Curricular.

### VARIABLES DEPENDIENTES

- Motivación de los alumnos de 4º de Diversificación Curricular hacia la asignatura ámbito científico-tecnológico.
- Rendimiento académico de los alumnos de 4º de Diversificación Curricular en la asignatura ámbito científico-tecnológico.
- Nivel de aprendizaje del alumnado usando la Pizarra Digital Interactiva.
- Estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático.
- Grado de competencia tecnológica del profesorado de 4º de Diversificación Curricular.

## **8.4 Diseño de la investigación**

### *8.4.1 Metodología utilizada*

Se va a utilizar de forma combinada la metodología cualitativa basada en el estudio de casos y la investigación-acción. Algunas características de la metodología basada en el estudio de casos son las siguientes (Bisquerra, 1989; Colás, 1987/88; Taylor y Bogdan, 1986):

- Concepción múltiple de la realidad.
- Fundada en la realidad, la fuente son situaciones naturales.
- Orientada al proceso.
- El principal objetivo de la investigación es la comprensión de los fenómenos.
- El investigador y el objeto de la investigación están interrelacionados.
- Aplicación de técnicas de recogida de datos abiertas.
- Genera teorías para una realidad concreta.
- El diseño de la investigación es emergente y en cascada, es decir, se elabora a medida que se avanza la investigación.

En referencia a la investigación-acción, caracterizada por un bucle recursivo y retroactivo de investigación y acción, Elliot (1993) nos propone algunas características interesantes:

- *Se centra en el descubrimiento y la resolución de los problemas a los que se enfrenta el profesorado*, con el fin de llevar a la práctica sus valores educativos.
- *Supone una reflexión simultánea sobre los medios y los fines*.
- *Es una práctica reflexiva*. El profesor se evalúa a sí mismo y realiza un ejercicio de autorreflexión.
- *Integra la teoría en la práctica*. Las teorías se desarrollan a partir de procesos reflexivos sobre la práctica.
- *Supone un diálogo con otros profesionales*. El profesor se hace responsable de los resultados obtenidos ante sus compañeros.

Nuestra investigación, con una metodología de casos e investigación-acción, consiste en el análisis de diversas muestras de alumnos de 4º de ESO de Diversificación Curricular en la asignatura ámbito científico-tecnológico en varios cursos académicos. Normalmente estos grupos de alumnos, basada esta reflexión en la experiencia a lo largo de varios años al impartir la asignatura, son bastante homogéneos en su configuración. Por otra parte, analizaremos también los usos tecnológicos de los profesores del grupo, así como los estilos de aprendizaje de alumnos y profesores.

A la vista de estas características parece que el problema que intentamos investigar se ajusta bastante bien a la metodología de casos y la investigación-acción. No pretendemos obtener verdades universales, sólo pretendemos estudiar el impacto de las TIC en estos alumnos. El investigador está involucrado directamente en el proceso, pues aprende al mismo tiempo que los alumnos el manejo de las novedades tecnológicas. Por otra parte, es una práctica reflexiva que quiere resolver problemas concretos del aula.

No obstante, como comentamos anteriormente al detallar las hipótesis de la investigación, utilizaremos técnicas de contraste de hipótesis propias de la metodología cuantitativa para analizar con más rigor el nivel de competencias tecnológicas del profesorado y los estilos de aprendizaje de alumnos y profesores.

Por otra parte, hemos de reseñar que las características del centro, centro DIG y TIC, permiten que los alumnos y profesores estén familiarizados con el uso de los ordenadores y el manejo de Internet.

#### *8.4.2 Proceso seguido en la investigación*

El proceso seguido en la investigación ha sido el siguiente:

- *Búsqueda bibliográfica.* Búsqueda de artículos, experiencias, libros, etc, que utilicen las NTIC con alumnos de Diversificación Curricular de Secundaria y con alumnos de NEE.
- *Familiarización con los argumentos tecnológicos.* Manejo de buscadores de Internet, cuestiones ofimáticas básicas (Word, PowerPoint, Excel, etc), visión crítica de una web, webquest, cazas de tesoros, blogs, wikis, Pizarra Digital Interactiva, herramientas Web 2.0 y uso de la Plataforma Moodle. Esta fase la realizan los alumnos y el investigador.
- *Formación de profesores en el uso de la Plataforma Moodle.*
- *Creación de instrumentos:*
  - Diario de clase. Anotaciones de actividades realizadas, anécdotas, etc.
  - Elaboración y búsqueda de cuestionarios para profesores: cuestionario de uso de las nuevas tecnologías, cuestionario de metodología, cuestionario de competencias tecnológicas y cuestionario de aplicación de las NTIC.
  - Elaboración y búsqueda de cuestionarios para los alumnos: cuestionario de motivación ante las NTIC, cuestionario de estilos

de aprendizaje (Honey-Alonso), cuestionario de uso de las nuevas tecnologías y cuestionario de grado de satisfacción en el uso de la plataforma.

- Entrevistas personales con los alumnos. Registro de estas entrevistas.
- *Fase de trabajo en la que se pasan a los participantes los distintos cuestionarios.*

## **8.5 Instrumentos de recogida de datos**

### *8.5.1 Diario de actividades de clase*

Para realizar un seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje se ha utilizado como instrumento el diario de actividades de clase. Este diario constituye un instrumento de reflexión de la práctica docente (Porlán y Martín, 1993; Fernández et al, 2002).

En este trabajo de investigación exponemos los diarios de actividades de clase de los cursos 2005-06 y 2008-09 (el diario de actividades de clase del curso 08-09 queda recogido en el ANEXO III). Hemos de reseñar que la elección de estos cursos académicos no ha sido al azar, pues existen diferencias significativas en el trabajo desarrollado en el aula en ambos años al utilizar durante el curso 2008-09 el diseño telemático con la plataforma Moodle.

El diario de actividades de clase del curso 2005-06 de la asignatura ámbito científico-tecnológico de 4º de Diversificación Curricular en el que se trabajaron webquests, cazas de tesoros, blogs y otros espacios webs de interés científico. es el que sigue:

- *15 de Septiembre de 2005.* En esta sesión proporcionamos a los alumnos un conjunto de direcciones web para que se familiaricen con aspectos científicos en la Red. Sólo pedimos a los alumnos que visiten las webs proporcionadas y se instruyan en el uso y manejo de direcciones web.

- *17- 30 de Septiembre de 2005.* Entre los días 17 de Septiembre y 30 de Septiembre de 2005 trabajamos con los alumnos el concepto de webquest y caza de tesoros. Utilizamos algunos ejemplos contenidos en <http://www.aula21.net>, como: "A la caza de Marte" alojado en <http://www.innova.uned.es/webpages/fruiz/cazamarte/marte.htm>; "Ecosistemas", alojada en la página <http://www.aula21.net/cazas/cazasaula21/ecosistemas.html> y "Ozono, ¿arriba o abajo?", que se encuentra en <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/ozono/index.htm>.

Con este tipo de actividades de indagación guiada a través de la Red pretendemos que:

- ✓ Los alumnos trabajen conceptos relacionados con la Biología, como ecosistema, cadena trófica, relaciones interespecíficas, etc.
- ✓ Aprendan la importancia del ozono en la conservación del planeta.
- ✓ Se acerquen al planeta rojo, conozcan datos relativos a él y tomen conciencia de la posibilidad de encontrar vida extraterrestre en otros lugares. (Los alumnos han utilizado datos numéricos y de carácter físico).

El trabajo de estas actividades ha sido:

- Grato y reconfortante para el profesor.
  - Distinto, dinámico y con un trabajo personal de los alumnos de investigación en la Red.
  - Motivador y cambiante de la dinámica de relaciones del aula.
  - Característico del tipo de aprendizaje significativo, en el que el alumno construye su propio conocimiento.
- *Octubre de 2005.* Los alumnos trabajaron las siguientes actividades:
    - Ejercicios de Matemáticas: problemas de porcentajes, números, incrementos y disminuciones porcentuales.
    - Trabajo con actividades interactivas de carácter astronómico de la página web del Proyecto Biosfera. Dicho proyecto se encuentra en la web <http://iris.cnice.mecd.es/biosfera/>.

- Nociones básicas del manejo de PowerPoint. Creación de presentaciones sobre el Sistema Solar. Hemos creado para ello un espacio en el servidor del centro en el que se recogen los trabajos de los alumnos. La dirección web de este espacio es <http://iesmonterroso.org/alumnos/>, en la que se recogen aportaciones de alumnos de varias clases, en particular las de los alumnos de Diversificación Curricular.
- *1-21 de Noviembre de 2005.* En las primeras clases del mes de Noviembre de 2005, estuvimos trabajando conceptos ya aprendidos: PowerPoint, uso de buscadores, ejercicios de Matemáticas, conceptos de Física (modelos atómicos, etc.). El día 16 de Noviembre se propuso a los alumnos que buscasen en Internet información relativa a unidades de volumen (la intención era trabajar un poco de Geometría). Los alumnos utilizaron los buscadores y encontraron algunos conversores de unidades de interés:
  - ✓ [http://www.de-francisco.com/data/convert/fr\\_volume\\_s.html](http://www.de-francisco.com/data/convert/fr_volume_s.html)
  - ✓ <http://www.lenntech.com/espanol/Calculadoras/volumen.htm>
  - ✓ [http://www.semergen.es/semergen2/cda/documentos/calculadoras/ar\\_calc.htm](http://www.semergen.es/semergen2/cda/documentos/calculadoras/ar_calc.htm) (el más usado por los alumnos).

La idea era que realizasen algunos ejercicios de transformación de unidades sacados de un libro de Matemáticas de 2º de ESO y de otro de Diversificación. La sorpresa fue grande al observar que hacían los ejercicios con ayuda de los conversores. Al menos se pudo conseguir que hallasen el producto final con ayuda de la Red, aunque posteriormente trabajamos la transformación de unidades con explicaciones en la pizarra.

Posteriormente los alumnos trabajaron con áreas y volúmenes de figuras geométricas: cilindros, pirámides, conos, etc. Finalmente, los alumnos trabajaron con la página web <http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1120>.

- *22-30 de Noviembre de 2005.* En los días descritos los alumnos trabajaron lo siguiente:



- ✓ Presentaciones en PowerPoint del Sistema Solar y unidades (longitud, volumen y superficie). Quedan recogidos algunos ejemplos en <http://www.iesmonterroso.org/alumnos/>
- ✓ El día 23/11/2005 trabajaron con una webquest del número de oro que está alojada en <http://cpazuaga.juntaextremadura.net/WQINDIVIDUALES/MATEMATICAS/webques.html> En la actividad, en vez de dividir a los alumnos en grupo, trabajaron de forma individual, las distintas parcelas del número fi: arte, arquitectura, música, escultura, pintura, etc. Utilizaron los buscadores, además de los recursos previstos en la webquest. Algunos trabajos se recogen en la página web antes mencionada.
- ✓ Los días 28, 29 y 30 de Noviembre de 2005 trabajaron presentaciones en PowerPoint relativas a los trabajos realizados con la webquest. Se les planteó que realizaran una presentación en PowerPoint con el número pi. Posteriormente, trabajaron con fórmulas geométricas y volúmenes.
- *Diciembre de 2005.* En este período de tiempo, 8 sesiones de clase, nos dedicamos a cuestiones de repaso y pruebas (exámenes, corrección de libretas, etc).
- *Enero 2006.* Las actividades del mes de Enero de 2006 se ajustaban al siguiente calendario:
  - ✓ 9-10 de Enero. Los alumnos trabajan conceptos como átomo, protón, electrón y los modelos atómicos. Consultan la red y realizan presentaciones en PowerPoint al respecto. Algunas direcciones consultadas son:  
[http://www.inicia.es/de/atomos/modelos\\_tabla.htm](http://www.inicia.es/de/atomos/modelos_tabla.htm) y  
<http://rabfis15.uco.es/Modelos%20At%C3%B3micos%20.NET/Modelos/MAtomicos.aspx>.
  - ✓ 16-18 de Enero. Los alumnos trabajan escalas y mapas. Se apoyan en el libro de 2º de ESO de la Editorial Anaya. Posteriormente, trabajan con planos reales de viviendas de un

dormitorio para calcular áreas y comprobar la veracidad de la información que proporcionan los planos.

- ✓ 23, 24 y 25 de Enero. Los alumnos trabajan con la caza de tesoros "La Tierra tiembla". Se encuentra en la web <http://www.proarabatic.org/webquest/La%20caza%20del%20tesoro/Ejemplos/terremotos/LA%20TIERRA%20TIEMBLA.mht>. Pretendemos que los alumnos comprendan algunas cuestiones relacionadas con los terremotos como: a) ¿qué es un terremoto?; b) ¿cuáles son sus consecuencias más inmediatas?; c) ¿qué hacer si se enfrentan a un terremoto?
  - ✓ 30-31 de Enero. Jornadas dedicadas a exámenes: a) elaboración de un documento de word que contemple información relativa a los terremotos; b) ejercicios de mapas y escalas y c) presentación en PowerPoint sobre los terremotos.
  - *Febrero de 2006*. En estos días los alumnos toman contacto con el concepto de blog, bitácora o weblog. La idea es que puedan poner sus trabajos en la Red sin necesidad de crear páginas web (aunque más adelante les enseñaremos a realizar sus web con editores y un poco de HTML). Existen en la red algunos espacios para la creación de blogs: a) Blogger <http://www.educared.net/aprende/bitagora/resources/barca1/blogger.jpg>;  
b) Blogia <http://www.blogia.com/altas.php>; c) Blogs.ya.com <http://blogs.ya.com/>; d) Extreblog <http://www.extreblog.com/>; e) Mi arroba <http://miarroba.com>, etc. Elegimos la página <http://www.blogia.com/altas.php> (Blogia) por la facilidad de creación de una bitácora. Los alumnos crearon blogs personales, como los siguientes:
    - <http://Evelio54.blogia.com> (Evelio).
    - <http://voltajer.blogia.com> (Beatriz).
    - <http://ronaldinho.blogia.com> (Manolo).
- Se trabajaron temas como, por ejemplo, el reciclaje, Internet, energías alternativas, etc. La información obtenida la pusieron en sus

blogs de trabajo. Se realizó un examen que consistía en la creación de un artículo sobre el Sistema Solar (origen, planetas, satélites, cometas, características del Sol, etc.) para publicarlo en su blog personal.

Los blogs creados por los alumnos nos servirán como material para examinarlos por escrito sobre las temáticas propuestas. Si se observan los blogs, se ve que su aspecto es básico y hay que mejorar la gestión y la configuración, explotando las posibilidades ofrecidas por el gestor de blogs.

- **Marzo de 2006.** Durante el mes de marzo de 2006 las actividades de clase han sido las siguientes:
  - 6, 7 y 8 de Marzo: Estudio de conceptos básicos de Estadística. Diferencia entre Estadística Descriptiva e Inferencial. Tipos de diagramas: sectores, barras, histogramas, etc. Trabajos en los blogs individuales y presentaciones en PowerPoint.
  - 13, 14 y 15 de Marzo: Los alumnos trabajan ejercicios matemáticos de carácter estadístico. Manejan datos, hacen recuentos, dibujan gráficas y tablas.
  - 20, 21 y 22 de Marzo: Trabajo con la webquest "Las células" alojada en [http://portaleso.homelinux.com/jffeijoo/ticbg/proyecte/formacio/curso\\_tic05/la\\_celula\\_wq1/index.htm](http://portaleso.homelinux.com/jffeijoo/ticbg/proyecte/formacio/curso_tic05/la_celula_wq1/index.htm). Se trata de una webquest muy completa que trata la temática de las células. Consta de siete tareas en las que se tratan cuestiones como: tamaño de las células, orgánulos celulares, microbios, teoría celular, etc. Actividades de la página <http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1190> sobre la tectónica de placas.
  - 29 de Marzo: El día 29 de Marzo de 2006 los alumnos de Diversificación Curricular trabajaron de forma activa con la PDI (Pizarra Digital Interactiva). Previamente, hace unas tres semanas, dedicamos una tarde a montar la pizarra y descargar el

software en el ordenador portátil. Unos días después los alumnos, junto al profesor, tuvieron su primera toma de contacto con el nuevo artilugio en la que orientaron la pizarra con el ordenador, se familiarizaron con los programas de Smart Notebook y con las distintas herramientas disponibles (grabación de vídeo, creación de documentos, utilización de los lápices digitales, etc.). En la sesión del día 29, el profesor traía algunos materiales preparados para explicar conceptos que los alumnos habían trabajado con presentaciones en PowerPoint y búsqueda de información en la Red. Estos conceptos estaban relacionados con los terremotos, los tsunamis, energías renovables, televisión digital terrestre, etc. Los materiales preparados se añadieron a la galería del programa de la Pizarra Digital Interactiva y se incluyeron mediante la creación previa de subcategorías para su clasificación. Se escogieron algunos archivos de Flash de la página <http://www.consumer.es/web/es/infografias/> relacionados con los aspectos tratados en las clases anteriores. Estos archivos se recogen en las páginas web:

<http://www.consumer.es/web/es/tecnologia/internet/2006/01/11/148499.php> (TDT, televisión digital terrestre).

[http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/energia\\_y\\_ciencia/2005/06/30/143365.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/energia_y_ciencia/2005/06/30/143365.php) (energías renovables).

[http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/naturaleza/2005/01/11/140181.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/naturaleza/2005/01/11/140181.php) (tsunamis).

[http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/urbano/2002/11/27/140010.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2002/11/27/140010.php) (residuos sólidos urbanos).

- *Trabajo paralelo para el concurso espacial (Marzo de 2006)*. De forma paralela al resto de actividades del mes de Marzo, algunos alumnos de

la clase, junto al profesor de la asignatura, han enviado un trabajo al concurso de la web <http://www.concursoespacial.com> referente a usos cotidianos de aspectos derivados de la tecnología espacial. En concreto, el trabajo presentado el 30 de Marzo de 2006 tiene que ver con el uso cotidiano del espacio y los trajes espaciales y sus aplicaciones. Un resumen del trabajo es el siguiente: *El trabajo consiste en una aportación de alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria al uso cotidiano de la tecnología espacial en los distintos campos de la tecnología moderna. Los alumnos realizan investigación en la Red y entre todos elegimos el campo relacionado con los trajes espaciales. De las aportaciones de los alumnos se eligen las de mayor calidad y el profesor-tutor elabora un documento. Al cuerpo principal del documento se añaden actividades relacionadas con el texto principal y actividades relacionadas con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (presentaciones en PowerPoint, webquest, ejercicios interactivos, diseño web, etc), además de un glosario y una webgrafía.* Este trabajo quedó entre los 5 finalistas de su modalidad y los alumnos recibieron un diploma acreditativo.

- *Abril de 2006.* Estudio de los modelos cosmológicos (antiguo, geocéntrico y heliocéntrico) y búsqueda de información biográfica de algunos personajes notables como: Pitágoras, Aristóteles, Eratóstenes, Newton, Galileo, Ptolomeo y Copérnico. Estas actividades se recogen en presentaciones en PowerPoint al efecto y aportaciones en los blogs de los alumnos.
- *Mayo de 2006.* Estudio de los fractales geométricos con la utilización de las páginas web <http://fjuiz.ceiuned.org/Trabajo1/fractales.htm> y <http://www.fjuiz.ceiuned.org/Trabajo2/trabajo2/index.htm>. En este estudio se ha utilizado la Pizarra Digital Interactiva para que los alumnos vean y manipulen los recursos que proporcionan estas páginas.
- *Junio de 2006.* Los alumnos y el profesor siguen utilizando la Pizarra Digital Interactiva para exponer sus presentaciones en PowerPoint. También se utiliza este recurso para realizar explicaciones de forma más

tradicional en las que se analizan gráficos estadísticos variados. En los últimos días de curso se proporciona a los alumnos algunas nociones básicas sobre el diseño web (en coordinación con el Departamento de Informática).

### *8.5.2 Cuestionarios*

A continuación detallamos los cuestionarios (ver ANEXO IV) que se han utilizado con alumnos y profesores. Estos cuestionarios están relacionados con el uso de las NTIC, el grado de satisfacción ante el uso de las nuevas tecnologías, los estilos de aprendizaje y las competencias tecnológicas del profesorado. Los cuestionarios son los siguientes:

- *Cuestionario de estilos de aprendizaje (test CHAEA)*
- *Cuestionario sobre el uso de las nuevas tecnologías*
- *Cuestionario de uso de NTIC en la asignatura ACT de Diversificación*
- *Cuestionario sobre el uso de Moodle y las TIC en ACT de 4º de diversificación curricular*
- *Cuestionario revisado sobre el uso de Moodle y las TIC en ACT de 4º de diversificación curricular*
- *Cuestionario de uso de la PDI para alumnos*
- *Cuestionario de valoración del uso de la PDI para profesores*
- *Cuestionario de competencias tecnológicas del profesorado*

#### *8.5.2.1 Cuestionario de estilos de aprendizaje (test CHAEA)*

Este cuestionario de estilos de aprendizaje consta de 80 ítems de respuesta dicotómica. Al margen izquierdo de cada ítem se deber señalar:

signo +, si está más cerca del acuerdo

signo -, si está más cerca del desacuerdo

Es un cuestionario que ha demostrado a lo largo de gran cantidad de investigaciones su validez y fiabilidad. Ha sido experimentado y contrastado en

diversos ámbitos, entre otros y como punto de referencia obligada, la investigación realizada por Catalina M. Alonso con una amplia muestra de estudiantes universitarios de Madrid que fue merecedora del Premio Nacional de Investigación del Consejo de Universidades en 1991. En nuestro caso concreto, lo hemos utilizado para analizar los estilos de aprendizaje de los profesores y alumnos del Programa de Diversificación Curricular.

El cuestionario se ha utilizado durante los cursos 2005-06, 2008-09 y 2009-10 con alumnos y durante el curso 2009-10 con los profesores.

En el curso 2005-06 los alumnos realizaron el cuestionario fuera del horario de clase rellenando los cuestionarios fotocopiados por el investigador. Los cursos 2008-09 y 2009-10 los alumnos usaron, fuera del horario lectivo, la web <http://www.estilosdeaprendizaje.es/menuprinc2.htm>, de la que se obtuvo el informe correspondiente que el investigador imprimió para que quedase constancia y se pudiesen realizar los análisis pertinentes. Los profesores se llevaron el cuestionario fotocopiado y posteriormente se lo entregaron al investigador para su evaluación.

A los alumnos y profesores se les dieron algunas indicaciones de interés para rellenar de forma correcta el cuestionario:

- Van a rellenar un cuestionario de estilos de aprendizaje para saber de qué forma estudia-aprende cada uno.
- Deben responder a todas las preguntas. Siempre estarán más cerca del acuerdo o del desacuerdo en cada una de ellas.
- El cuestionario es anónimo. Pero se solicita la mayor exactitud en las respuestas, pues la prueba es útil si las respuestas son sinceras.
- La última hoja del cuestionario no debe leerse hasta el final.
- Hay que leer despacio y con atención las instrucciones antes de empezar a contestar.

Una temporalización adecuada para que los alumnos, de forma individual y fuera del horario lectivo, rellenen el cuestionario en línea es:

- 10 minutos. El profesor entra en el espacio web y explica de forma breve el procedimiento a seguir. Los alumnos leen todas las preguntas para aclarar sus dudas.

- 20 minutos. Los alumnos rellenan el cuestionario (este tiempo puede variar, dependiendo de que los alumnos planteen dudas al investigador que se encuentra presente en todo el proceso).
- El profesor explica brevemente al alumno los resultados obtenidos y hace entrega de una copia impresa del informe.

#### 8.5.2.2 Cuestionario sobre el uso de las nuevas tecnologías

Este cuestionario compuesto por 38 ítems de elaboración propia por parte del investigador, que dio lugar al correspondiente estudio piloto, se pasó a los alumnos el curso 2005-06. La pretensión era obtener información sobre las tecnologías que los alumnos usaban y sus hábitos al manejar Internet. Los ítems se agrupaban de la siguiente forma:

- Ítems referidos al sexo y edad (1 y 2).
- Ítem sobre las tecnologías que los alumnos usaban (3).
- Ítem referido al interés por la innovación y los avances tecnológicos (4).
- Ítem referido al acceso a la tecnología por parte de los usuarios (5).
- Ítems referidos a Internet y su uso (6, 7, 8, 9 y 10).
- Ítem referido a los servicios más utilizados de Internet (11).
- Ítems referidos a la conectividad ADSL (12 y 13).
- Ítem referido al número de horas que el alumno usa Internet (14).
- Ítems referidos a la piratería y las descargas de Internet (15 y 16).
- Ítem referido a Internet y su uso para encontrar empleo (17).
- Ítems referidos a los hábitos de uso del móvil (18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 y 28).
- Ítems referidos a la tecnología MP3 (29, 30, 31, 32 y 33).
- Ítems referidos al uso de Internet para temas políticos (34, 35, 36 y 37).
- Ítem referido a la valoración del propio cuestionario (38).

El cuestionario fue relleno por los alumnos en una hora de clase, con el fin de no salir del contexto escolar, con una lectura previa y análisis de las posibles dudas al respecto.



### 8.5.2.3 Cuestionario de uso de NTIC en la asignatura ACT de Diversificación

Este cuestionario es de elaboración propia y dio lugar a un estudio piloto realizado durante el curso 2005-06. Se planteaban 24 ítems a los que había que contestar sí o no, pudiendo realizar algunas apreciaciones. Los ítems se agrupaban de la siguiente forma:

- Ítems referidos al manejo de buscadores (2, 3 y 4).
- Ítems referidos al Chat, e-mail (5, 6, 7, 8, 9 y 10).
- Ítem referido a webquests y cazas de tesoros (11).
- Ítems referidos al uso de Hot Potatoes y actividades interactivas (12 y 13).
- Ítems referidos al manejo de PowerPoint (14 y 15).
- Ítem acerca del uso de editores web (16).
- Ítems referidos al uso de la Pizarra Digital Interactiva (17, 18, 19 y 20).
- Ítems referidos al uso de weblogs (21 y 22).
- Ítems referidos al grado de satisfacción general sobre el uso de las nuevas tecnologías (23 y 24).

El cuestionario fue rellenado por los alumnos en una hora de clase, con el fin de no salir del contexto escolar, con una lectura previa y análisis de las posibles dudas al respecto.

### 8.5.2.4 Cuestionario sobre el uso de Moodle y las TIC en ACT de 4° de Diversificación Curricular

Con este cuestionario de elaboración propia, que dio lugar al correspondiente estudio piloto, pretendíamos evaluar el grado de satisfacción con el curso de la plataforma Moodle además de otras herramientas utilizadas a lo largo del curso 2008-09. Se trata de un cuestionario de respuestas múltiples que presenta las siguientes ventajas (Matud, 1993; cit. en Padilla, 2002: 159-160):

- Permite clasificar rápidamente cualquier respuesta, resulta sencillo y rápido de administrar y fácil de cuantificar a la hora de realizar el correspondiente análisis estadístico.

- Permite asegurar que las respuestas obtenidas se dan dentro del marco establecido por el investigador, puesto que todos los encuestados responderán en los mismos términos.
- La provisión de alternativas de respuesta contribuye a aclarar o matizar el significado de la pregunta.
- Exige un menor esfuerzo al encuestado, en tanto que se limita a señalar la opción de respuesta sin tener que realizar una gran elaboración.

Los ítems quedaron agrupados de la siguiente forma:

- Sexo y edad.
- Ítem referido a los documentos de la plataforma (Word, PDF y PowerPoint) (1)
- Ítem referido al uso de glosarios en el curso de la plataforma Moodle (2).
- Ítem referido al uso de videoformularios (3).
- Ítem referido al uso de JClic (4).
- Ítem referido al uso de elementos multimedia (5).
- Ítem referido a analizar los posibles problemas con la plataforma (6).
- Ítem referido al grado de satisfacción de uso de la plataforma (7).
- Ítems referidos al uso de la Pizarra Digital Interactiva (8 y 9).
- Ítems referidos al uso de weblogs (10 y 11).
- Ítem referido a la satisfacción con el planteamiento general de la asignatura (12).
- Ítem referido al nivel de relajación del alumno en el aula (13).
- Ítem referido a la forma de evaluar la asignatura (14).

El cuestionario fue rellenado por los alumnos en una hora de clase, para no sacarlo del contexto escolar, con una lectura previa y análisis de las posibles dudas al respecto.

#### 8.5.2.5 Cuestionario revisado sobre el uso de Moodle y las TIC en ACT de 4º de Diversificación Curricular

Este cuestionario revisado, que dio lugar al estudio piloto correspondiente, se pasó a los alumnos al final del curso 2009-10. Las únicas diferencias significativas con el anterior son: a) no aparece el ítem que hace referencia a los glosarios y b) aparecen dos nuevos ítems que valoran el uso de herramientas Web 2.0 como Mixbook (creación de libros digitales) y Dipity (creación de líneas de tiempo). Estas nuevas herramientas fueron analizadas por el investigador con la pretensión de que los alumnos pudieran elaborar materiales digitales propios.

El cuestionario fue rellenado por los alumnos en una hora de clase, para no sacarlo del contexto escolar, con una lectura previa y análisis de las posibles dudas al respecto.

#### 8.5.2.6 Cuestionario de uso de la PDI para alumnos

Este cuestionario se utilizó en una investigación dirigida a identificar la mejor forma de utilizar las pizarras digitales interactivas en las aulas de clase para potenciar al máximo su potencial de innovación pedagógica y de eficacia didáctica. La investigación fue realizada por un equipo de investigadores del grupo DIM (Didáctica, Investigación y Multimedia) de la Universidad Autónoma de Barcelona, coordinados por el Dr. Pere Marquès, y se inscribe en el marco del proyecto “Investigación Ibérica de las pizarras interactivas” impulsada por la empresa SMART en España y Portugal durante 2005. Los ítems quedaron agrupados de la siguiente forma:

- Sexo, edad, curso y profesor con el que se usó la PDI.
- Ítem referido a la preferencia sobre usar la PDI en el aula (1).
- Ítem referido a las ventajas de la PDI (2).
- Ítem referido al grado de aprendizaje con el uso de la PDI (3).
- Ítem referido al tipo de aprendizaje con la PDI (4).

- Ítem referido a la frecuencia de uso de la PDI y las asignaturas con las que se interactúa (5).
- Ítem referido a la actuación concreta del alumno con la PDI (6).
- Ítem referido a lo que no le gusta al alumno de la PDI (7).
- Ítems referidos al tipo de actividades con PDI que gustan a los alumnos (8 y 9).
- Ítem referido a posibles comentarios del alumno (10).

El cuestionario fue rellenado por los alumnos en una hora de clase, para no sacarlo del contexto escolar, con una lectura previa y análisis de las posibles dudas al respecto.

#### 8.5.2.7 Cuestionario de valoración del uso de la PDI para profesores

Este cuestionario pertenece a la misma investigación que el anterior. Los ítems quedaron agrupados de la siguiente forma:

- Centro, profesor, años de experiencia, nº de sesiones con PDI, asignatura y cursos.
- Infraestructuras utilizadas en la que estuviese ubicada la PDI y modelos didácticos utilizados.
- Ítem referido a la preferencia o no de utilizar la PDI en el aula (1).
- Ítem referido a la mejora de los aprendizajes de los alumnos (2).
- Ítem referido al fracaso escolar en la asignatura (3).
- Ítem referido a los puntos fuertes y las ventajas del uso de la PDI (4).
- Ítem referido a los puntos débiles y desventajas del uso de la PDI (5).
- Ítem referido a la renovación de los métodos docentes al usar la PDI (6).
- Ítem referido a la actividad con PDI que más ha ayudado a la labor docente (7).
- Ítem referido a la posibilidad de seguir usando la PDI por parte del profesor (8).

- Ítem referido a las ventajas de la PDI frente a la Pizarra Digital (ordenador+videoprojector) (9).
- Ítem referido a los comentarios del profesor (10).

El cuestionario se entregó por escrito al profesorado y se recogió posteriormente para su análisis.

#### 8.5.2.8 Cuestionario de competencias tecnológicas del profesorado

El cuestionario que hemos utilizado pertenece a un estudio realizado por la Universidad de Valencia (recogido en la página web [http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2\\_3.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2_3.htm)). Este estudio ya ha sido aludido anteriormente en la presente tesis. El instrumento de recogida de datos en el estudio fue una encuesta que constaba de 32 ítems y dividido en cuatro dimensiones fundamentales: manejo y uso del ordenador (6 ítems), aplicaciones informáticas básicas (7 ítems), presentaciones y aplicaciones multimedia (12 ítems) y finalmente la dimensión de tecnología de la información y comunicación (7 ítems). Estos 32 ítems se estructuraron en 14 apartados que se corresponden con: navegación en el sistema operativo, instalación de software y hardware y mantenimiento del ordenador, conocimiento de redes, procesador de texto, hoja de cálculo, bases de datos, bases documentales, medios audiovisuales, programas de presentaciones, software educativo, aplicaciones de autor, Internet como fuente de información, Internet como forma de comunicación y diseño de páginas web.

Nuestra pretensión al utilizar este cuestionario ha sido analizar la competencias tecnológicas del profesorado viendo si existían diferencias significativas derivadas del sexo y la edad.

## **8.6 Contexto de la investigación y características de la muestra**

### *8.6.1 Contexto de la investigación*

Es importante conocer el marco contextual en el que se desarrolla la investigación. Las características del centro y de su entorno influyen decisivamente en el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por ello, analizaremos con detalle las características del centro y su particularidad en cuanto al uso e implementación de las nuevas tecnologías en las aulas.

#### 8.6.1.1 Características del centro y de su entorno

El I.E.S. Monterroso de Estepona se encuentra situado en este bello pueblo del litoral malagueño. Fue inaugurado en Septiembre de 1968, convirtiéndose en el primer instituto de Bachillerato, de Enseñanza Media, de la Costa del Sol Occidental.

En principio constaba de 16 aulas, sala de profesores, dos laboratorios, administración y algunos despachos, capilla y una pista de deportes.

En sus más de 40 años de existencia ha sufrido varias ampliaciones, teniendo en la actualidad 40 aulas de grupo, 2 aulas de medios audiovisuales, aula de Idiomas, un aula TIC o de Informática, Biblioteca, dos laboratorios (Física-Química, Biología y Geología), aula de Música, Gimnasio, dos aulas de Plástica, aula Taller de Sociosanitaria, aula taller de Tecnología, Aula Magna “M<sup>a</sup> Soledad Vázquez Varela” con capacidad para más de 300 personas, cinco pistas deportivas, aparcamiento privado, sala de profesores, departamentos, despachos y otras dependencias.

En la actualidad, el instituto imparte las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria; los Bachilleratos de Ciencia y Tecnología y de Humanidades y Ciencias Sociales y dos Ciclos Formativos, uno de Grado Medio (Técnico en Atención Sociosanitaria) y otro de Grado Superior (Técnico Superior en Guía y Atención Turísticas). Todo esto conlleva que el alumnado,

formado actualmente por más de 1300 alumnos, se sitúe entre los 12 y 20 o más años.

El instituto participa en los siguientes programas que desarrolla la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía:

- Escuelas Deportivas.
- Programa de Acompañamiento.
- Bilingüismo en Inglés.
- Escuela Espacio de Paz.
- Plan de Igualdad entre hombres y mujeres (Coeducación).
- Plan de autoprotección y prevención de riesgos laborales.
- Escuela TIC 2.0.

Para adquirir una mejor comprensión del entorno y las características del centro educativo, es aconsejable citar algunas particularidades de la localidad en la que se encuentra ubicado. Estepona está situada en la Costa del Sol Occidental, al nivel del mar, a una distancia de 83 Km. de Málaga y cuenta con una población superior a 55000 habitantes de derecho (aproximadamente el doble son de hecho). La población se ha duplicado en los últimos 10 años, no así las infraestructuras de la localidad para atender este incremento, lo que ha derivado en una masificación de los servicios públicos, que se ha visto reflejada en la ratio profesor/alumno de nuestro centro.

Las principales fuentes de su economía fueron durante mucho tiempo la agricultura, pesca y ganadería. Actualmente han pasado a ser la construcción, el sector turístico y el de servicios, aunque la crisis actual ha elevado la tasa de paro hasta casi el 20%.

El centro se enclava en una barriada residencial en expansión desde los años 80 en las afueras de la localidad, rodeado de buenas instalaciones deportivas y educativas, además de un importante centro cultural. Aunque el centro dispone de una buena ubicación, los alumnos proceden de otras zonas de la localidad, por lo que la tipología de alumnos es heterogénea. Existe una diversidad de culturas, costumbres y religiones en los alumnos del centro que inciden en la convivencia (un 15% de alumnos procede de 32 países distintos).

En referencia a los profesionales del centro, la plantilla docente y no docente es bastante estable, con más del 70% del profesorado con destino definitivo y el 100% en el personal no docente.

#### 8.6.1.2 Situación del centro a nivel tecnológico

El I.E.S. Monterroso de Estepona ha sufrido una importante transformación en los últimos años, incorporando la utilización de la tecnología tanto a nivel de gestión como a nivel docente. A continuación mencionamos algunos de los cambios más significativos:

- *Centro digital (DIG) desde el año 2003 al 2006.* Aplicación de las TIC a la gestión de centros, con la utilización de las TIC en la participación de la comunidad educativa y en los procesos de gestión y administración electrónica. Todos los departamentos del centro, dirección, administración y sala de profesores disponen de equipos con conexión a Internet. Además el centro dispone de tres aulas de informática para alumnos.
- *Centro TIC el curso próximo desde el 2006 al 2009.* Integración de las TIC en la práctica docente, según un proyecto educativo asumido por todo el centro, que puede contemplar diferentes modelos de organización del aula y de desarrollo curricular. Para el desarrollo de este proyecto el centro ha contado con más de 500 ordenadores (un ordenador cada dos alumnos).
- *Centro perteneciente al Proyecto Escuela 2.0 en el curso 2010-11.* El Proyecto Escuela 2.0, implementado en 1º de ESO, conlleva la utilización de un netbook para cada alumno y pizarras digitales interactivas en las aulas de 1º de ESO. A esto debemos añadir que ya existían en el centro otras 5 pizarras digitales interactivas de distintas marcas.
- *El 100% del profesorado utiliza medios telemáticos de gestión.* El tratamiento de la disciplina, faltas de asistencia de alumnos, seguimiento



de tutorías, sistema de mensajería interna, etc., está informatizado a través de la Intranet del centro y todos los profesores están perfectamente familiarizados con su uso.

- *El 100% del profesorado maneja Internet y cuestiones ofimáticas básicas (Word y Openoffice, sobre todo).* A lo largo de los últimos años el profesorado del centro ha tenido acceso preferencial a cursos relacionados con las NTIC (cursos del CNICE, Guadalinux, cursos de ofimática básica, manejo educativo de la Red, etc.).
- *En el centro se ha llevado a cabo un Proyecto de Autoevaluación y Mejora hasta el curso 2008-09.* Este proyecto, en el que han intervenido activamente miembros de todos los estamentos educativos del centro y que fue coordinado por el autor de la presente tesis, consistía en la mejora de los servicios ofrecidos por la web del centro y por la Intranet. La dirección web del centro es <http://www.iesmonterroso.org>.
- *Participación en un Proyecto de elaboración de materiales digitales.* Un grupo de doce profesores, coordinados por el autor del presente trabajo de investigación, participó en el proyecto denominado “Elaboración de recursos educativos en el I.E.S. Monterroso”, cuyo principal objetivo fue elaborar recursos digitales de utilización directa en el aula.
- *Participación en los proyectos “Leonardo”, “Sócrates” y “Comenius”.* El centro ha participado de forma activa en estos proyectos a través de los alumnos de los ciclos superiores de Turismo.
- *Formaciones en centro relacionadas con la implementación de las TIC en el aula.* En colaboración con el CEP de Marbella-Coín (centro de referencia de la zona), el autor de la presente investigación ha coordinado varias formaciones en centro para profesores relativas al uso de la Red con fines educativos, uso de la PDI en el aula y acceso a herramientas Web 2.0.
- *Participación en el programa Pizarra.* Durante el curso 2006-07 el centro, coordinado por el autor de la presente investigación, participó en el programa Pizarra de la Fundación AulaSmart. Los profesores fueron los

principales implicados en el aprendizaje del manejo de la Pizarra Digital Interactiva y su software.

- *Participación en la investigación Promethean.* Algunos profesores del centro, coordinados por el autor del presente trabajo de investigación, participaron durante los cursos 2007-08 y 2008-09 en la investigación con Pizarra Digital Promethean dirigida por el Dr. Pere Marquès de la UAB.

Las características mencionadas hacen del centro un lugar propicio para la investigación de cuestiones relacionadas con el uso de las NTIC en el aula. La motivación de profesores y alumnos es adecuada para este tipo de investigaciones.

### 8.6.2 Características de la muestra

#### 8.6.2.1 Alumnos

Para intentar obtener conclusiones fiables hemos trabajado con distintas muestras de alumnos en los cursos 2005-06, 2008-09 y 2009-10. Se han utilizado estos cursos escolares para el análisis porque en 2005-06 se hizo una investigación para la obtención del DEA y posteriormente se estuvo preparando el servidor del centro para implementar el modelo telemático, que se trabajó de forma efectiva en los cursos 2008-09 y 2009-10. Las muestras de alumnos son las siguientes:

**Tabla 10. Muestras de alumnos de la investigación.**

<i>Curso</i>	<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>Nº de alumnos</i>	<i>Nº de alumnas</i>	<i>Comentarios</i>
2005-06	10	6	4	Edades comprendidas entre 16-17 años

2008-09	15	5	10	Edades comprendidas entre 16-17 años
2009-10	12	7	5	Edades comprendidas entre 16-18 años

### 8.6.2.2 Profesores

#### Curso 2005-06

La muestra utilizada en la investigación, referida al curso 2005-06, ha sido de 11 profesores de asignaturas diversas, con edades que van desde los 26 años a los 60 años, pero todos ellos involucrados en la formación de los alumnos del Programa de Diversificación Curricular. La experiencia profesional de estos profesores es diversa, uno de ellos tenía más de 30 años de servicio, mientras que el resto tenía menos de 20 años de servicio (siendo algunos de ellos muy noveles). La siguiente tabla muestra los datos de la muestra del curso 2005-06 de forma más clara:

**Tabla 11. Muestra de profesores del curso 2005-06.**

Mujeres	5
Hombres	6
<=35 años	6
36-45 años	4
>45 años	1

### Curso 2009-10

La muestra utilizada en la investigación, referida al curso 2009-10, ha sido de 7 profesores de asignaturas diversas, con edades que van desde los 31 años a los 56 años, pero todos ellos involucrados en la formación de los alumnos del Programa de Diversificación Curricular. La experiencia profesional de estos profesores es diversa, tres de ellos tenían más de 20 años de experiencia, mientras que el resto tenía menos de 20 años de servicio. La siguiente tabla muestra los datos de la muestra del curso 2009-10 de forma más clara:

**Tabla 12. Muestra de profesores del curso 2009-10.**

Mujeres	3
Hombres	4
<=35 años	3
36-45 años	1
>45 años	3

### **8.7 Recapitulación y síntesis**

A modo de resumen y síntesis del capítulo, podemos indicar lo siguiente:

- El planteamiento que hemos hecho era si mejoraría la motivación y el rendimiento de los alumnos con el uso de una propuesta pedagógica telemática basada en la plataforma Moodle en la asignatura ámbito científico-tecnológico de 4º de Diversificación Curricular.
- Para profundizar en este planteamiento nos hemos cuestionado, de forma más concreta, sobre las competencias tecnológicas del profesorado, la relación entre los estilos de aprendizaje de alumnos y profesores, la incidencia del uso de la PDI en la motivación y la influencia del uso de la plataforma Moodle.
- Hemos planteado nuestras hipótesis de trabajo y las variables que intervienen.
- Se ha detallado el proceso seguido en la investigación, haciendo especial mención al diario de actividades de aula.

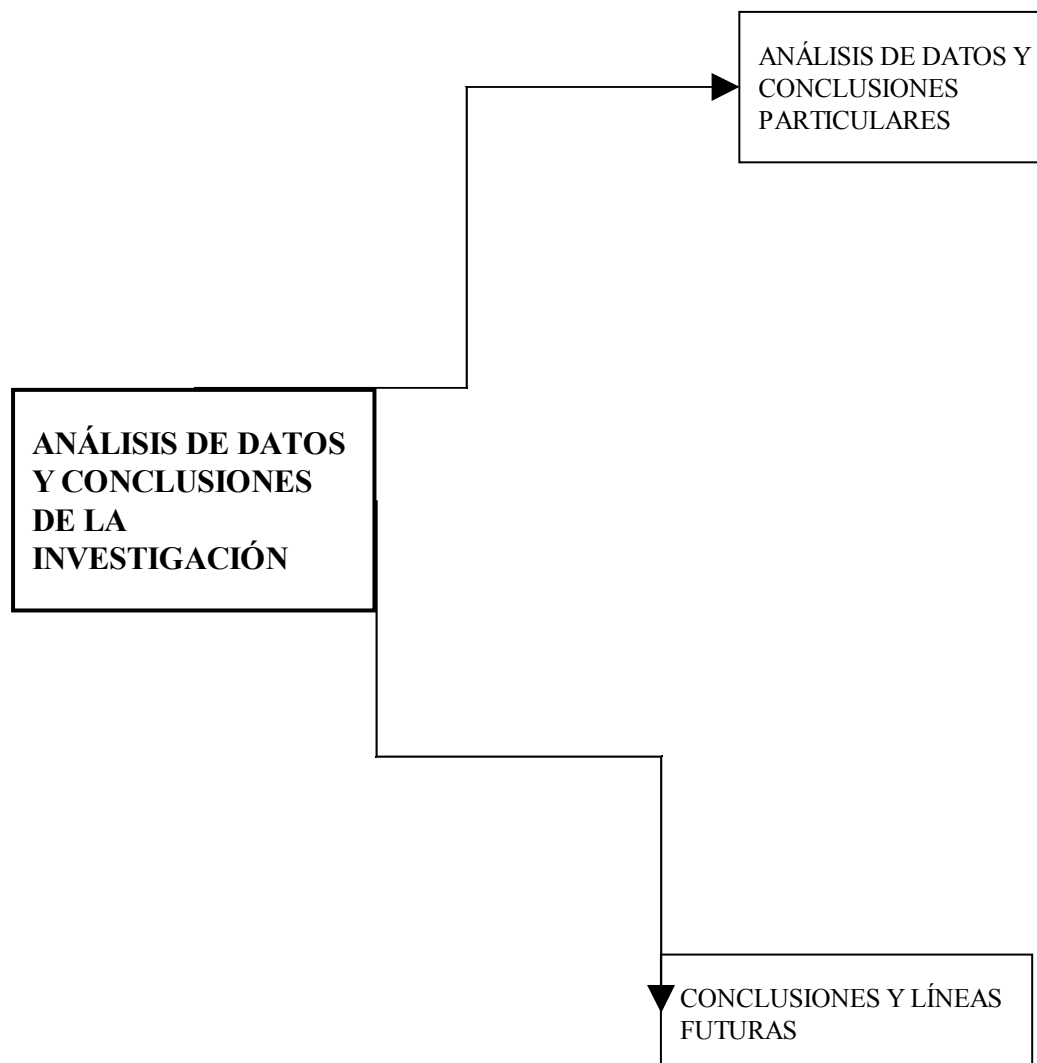
- Se han explicado con detalle los cuestionarios utilizados en la investigación.
- Hemos enmarcado el problema en el contexto de la investigación y también hemos detallado las muestras de profesores y alumnos a lo largo de varios cursos académicos.

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

# ***ANÁLISIS DE DATOS Y CONCLUSIONES***

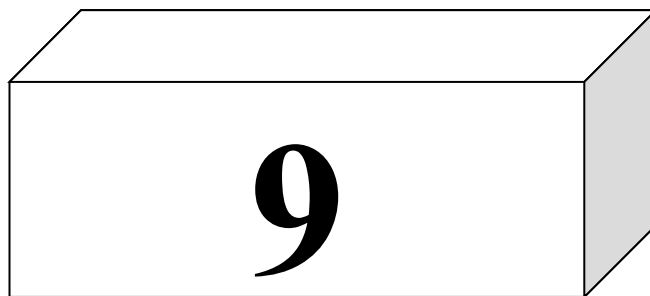
Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*





**Figura 13. Esquema del análisis de los datos y las conclusiones de la investigación.**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



## **ANÁLISIS DE DATOS Y CONCLUSIONES PARTICULARES**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4° de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

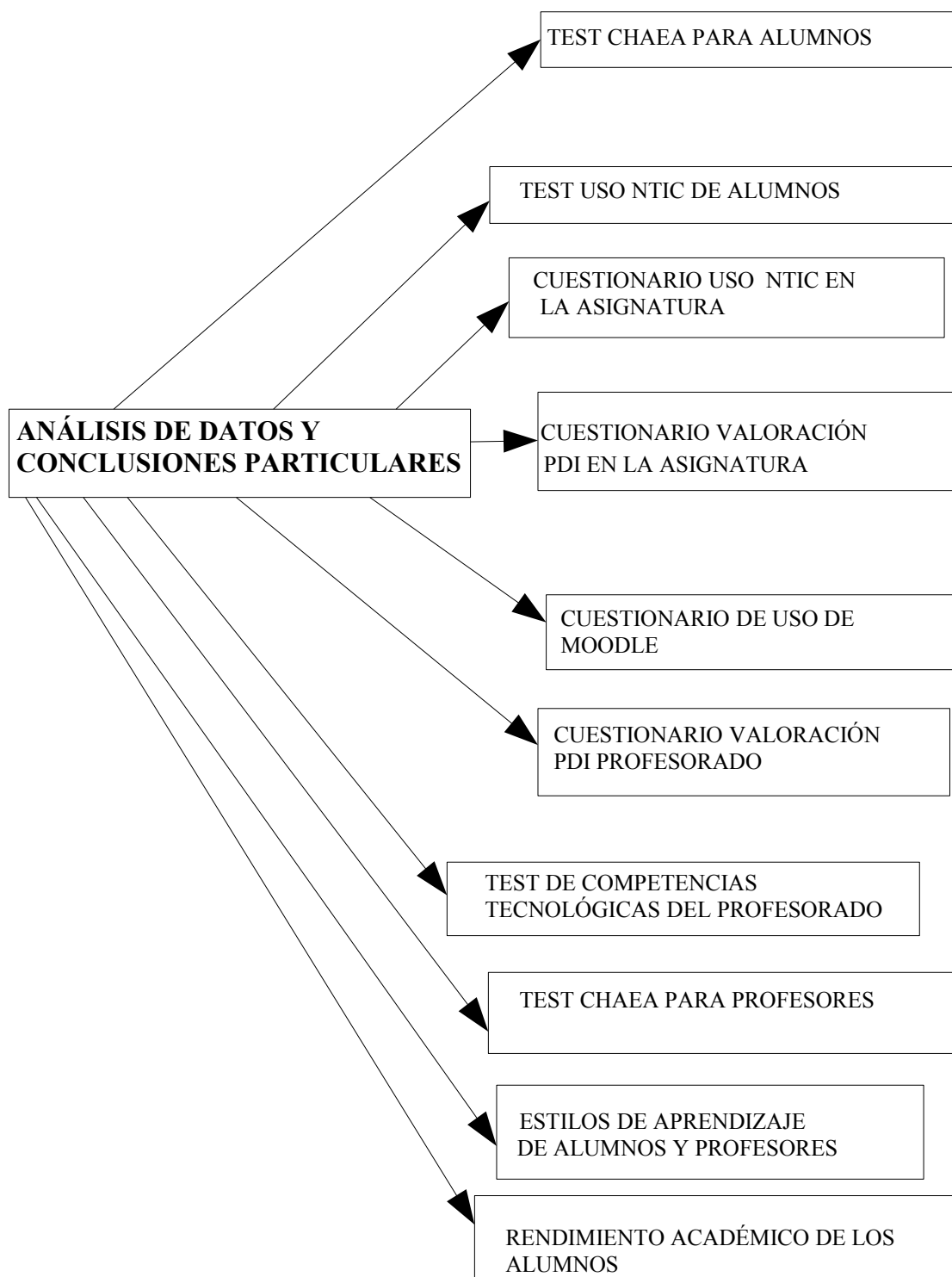


Figura 14. Esquema del capítulo 9.

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

## 9 ANÁLISIS DE DATOS Y CONCLUSIONES PARTICULARES

### 9.1 Análisis del test CHAEA en los alumnos de Diversificación Curricular

#### 9.1.1 Gráficos de datos del curso 2005-06

Realizamos el test de estilos CHAEA a los diez alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria. Para la realización del test quedamos con los alumnos fuera del horario de clase y utilizamos el test online que se encuentra en la página de la Universidad de Deusto. Los resultados se resumen en los siguientes gráficos:

#### - Análisis del estilo activo

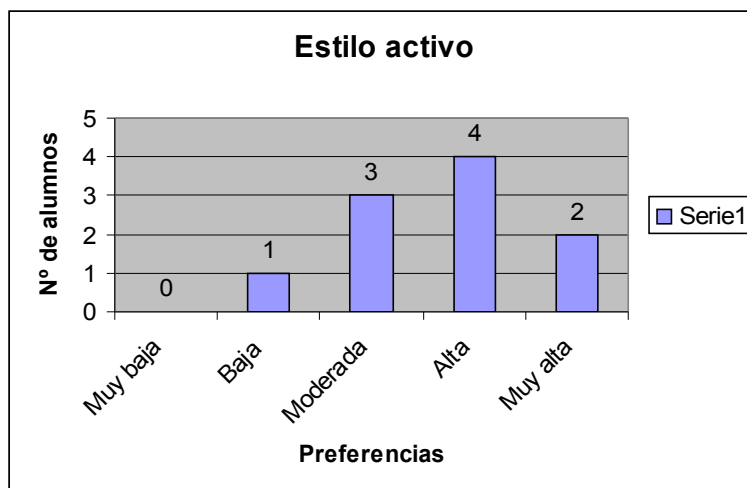


Gráfico 1. Análisis del estilo activo de los alumnos del curso 2005-06.

#### - Análisis del estilo reflexivo

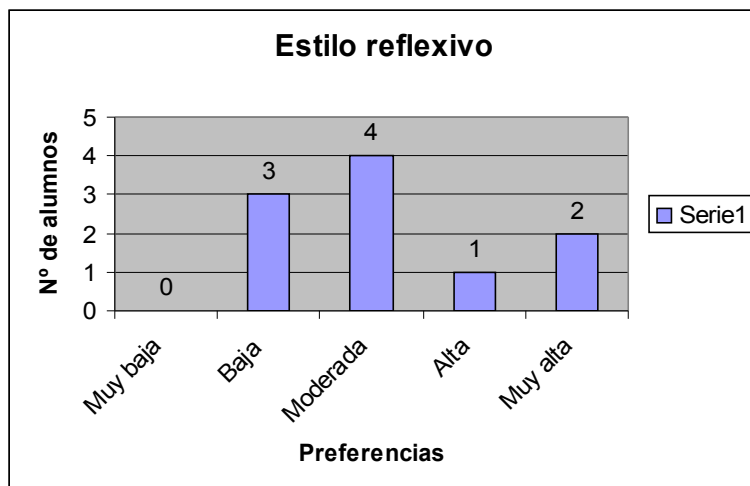


Gráfico 2. Análisis del estilo reflexivo de los alumnos del curso 2005-06.

- Análisis del estilo teórico

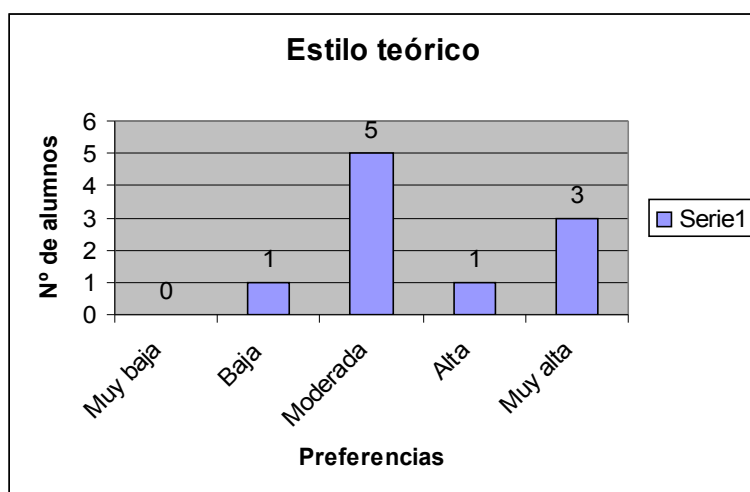


Gráfico 3. Análisis del estilo teórico de los alumnos del curso 2005-06.

- Análisis del estilo pragmático



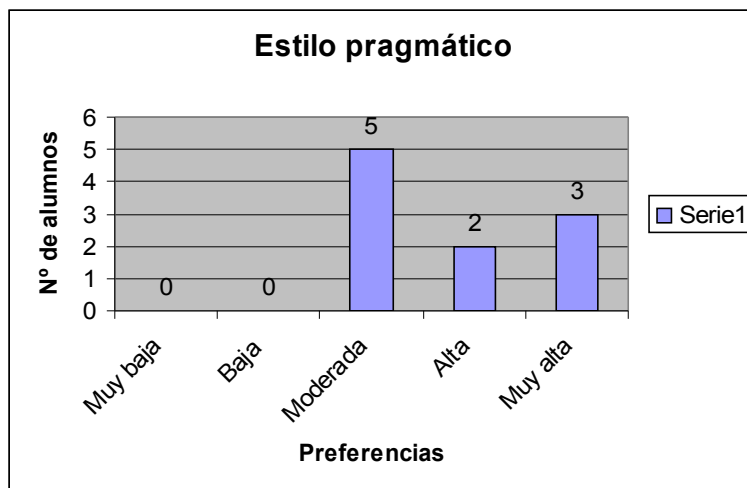


Gráfico 4. Análisis del estilo pragmático de los alumnos del curso 2005-06.

#### 9.1.1.1 Conclusiones a la vista de los gráficos

Observando los gráficos anteriores podemos concluir:

- Los alumnos de 4º de Diversificación del curso 2005-06 manifestaron una clara tendencia positiva en el estilo activo. Se caracterizaban por ser alumnos implicados en las tareas y a los que no les asustaban los experimentos novedosos.
- Con respecto al estilo reflexivo, mostraban una tendencia más moderada. La experiencia diaria con estos alumnos nos decía que no se caracterizaban por su capacidad de observación y la obtención de conclusiones reflexivas.
- Con respecto al estilo teórico, la tendencia es moderadamente alta.
- Con respecto al estilo pragmático, la tendencia es moderadamente alta. Se caracterizaban por intentar aplicar rápidamente las ideas obtenidas.

Aunque las conclusiones obtenidas no fueron muy significativas, sí podíamos afirmar que a este tipo de alumnos debemos potenciarles el estilo reflexivo con actividades tendentes al análisis pormenorizado de datos para obtener conclusiones. Por otra parte, no parecían necesarias actividades que aumentaran su grado de implicación pues eran alumnos activos y motivados.

### 9.1.2 Gráficos de datos del curso 2008-09

Realizamos el test de estilos CHAEA a los quince alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria. Para la realización del test quedamos con los alumnos fuera de horas de clase y utilizamos el test online que se encuentra en la página web <http://www.estilosdeaprendizaje.es/menuprinc2.htm> Los resultados se resumen en los siguientes gráficos:

#### - Análisis del estilo activo

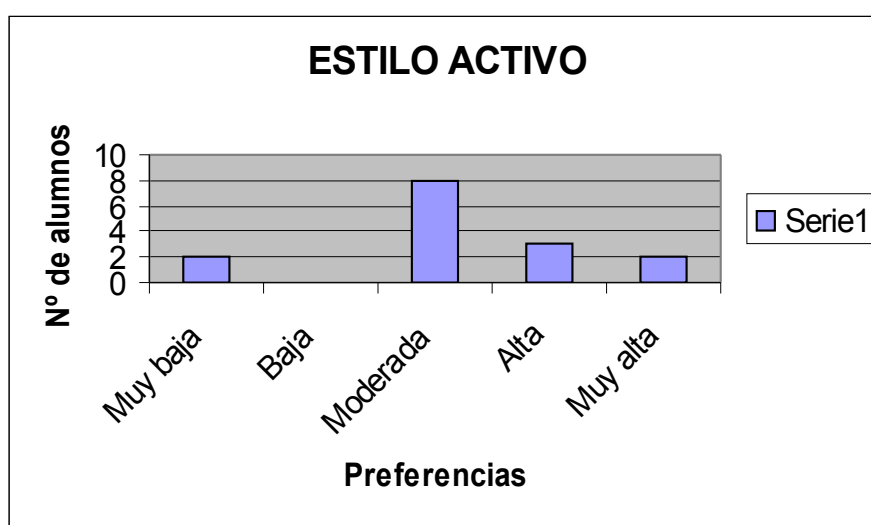


Gráfico 5. Análisis del estilo activo de los alumnos del curso 2008-09.

#### - Análisis del estilo reflexivo

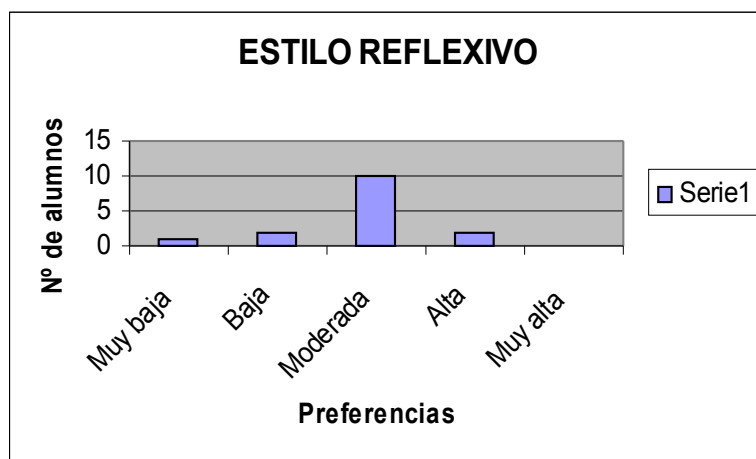


Gráfico 6. Análisis del estilo reflexivo de los alumnos del curso 2008-09.

- Análisis del estilo teórico

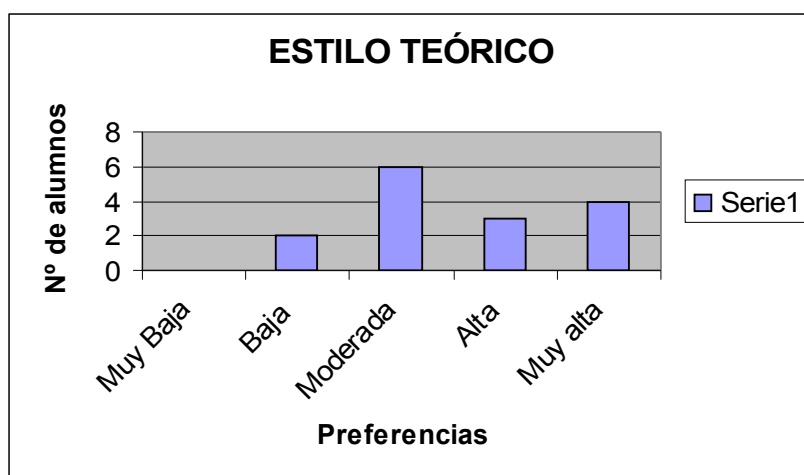


Gráfico 7. Análisis del estilo teórico de los alumnos del curso 2008-09.

- Análisis del estilo pragmático

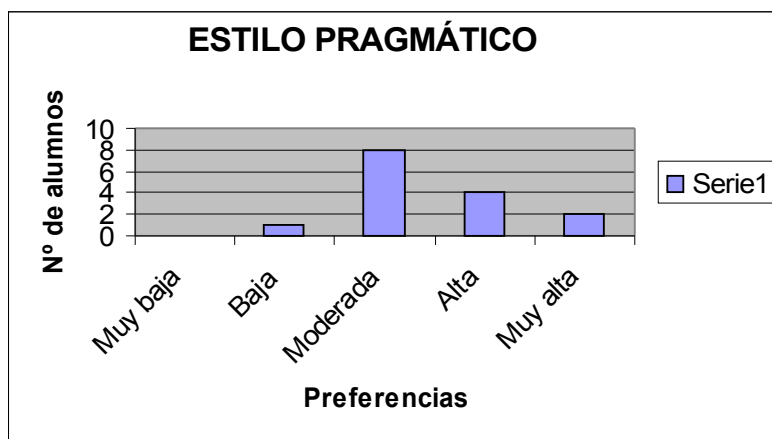


Gráfico 8. Análisis del estilo pragmático de los alumnos del curso 2008-09.

#### 9.1.2.1 Conclusiones a la vista de los gráficos

Observando los gráficos anteriores podemos concluir:

- Los alumnos de 4° de Diversificación del curso 2008-09 manifestaron una tendencia positiva en el estilo activo. Se caracterizaban por ser alumnos implicados en las tareas y a los que no les asustaban los experimentos novedosos. Gustaban de cambiar de actividad con frecuencia.
- Con respecto al estilo reflexivo, mostraban una tendencia más moderada. La experiencia diaria con estos alumnos nos decía que no se caracterizaban por su capacidad de observación y la obtención de conclusiones reflexivas.
- Con respecto al estilo teórico, la tendencia es moderadamente alta.
- Con respecto al estilo pragmático, la tendencia es moderadamente alta. Se caracterizaban por intentar aplicar rápidamente las ideas obtenidas.

Aunque las conclusiones obtenidas no fueron muy significativas, sí podíamos afirmar que a este tipo de alumnos debemos potenciarles el estilo reflexivo con actividades tendentes al análisis pormenorizado de datos para obtener conclusiones. Por otra parte, no parecían necesarias actividades que aumentaran su grado de implicación pues eran alumnos activos y motivados.

### 9.1.3 Gráficos de datos del curso 2009-10

Realizamos el test de estilos CHAEA a los doce alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria. Para la realización del test quedamos con los alumnos fuera de horas de clase y utilizamos el test online que se encuentra en la página web <http://www.estilosdeaprendizaje.es/menuprinc2.htm>

Los resultados se resumen en los siguientes gráficos:

#### - Análisis del estilo activo

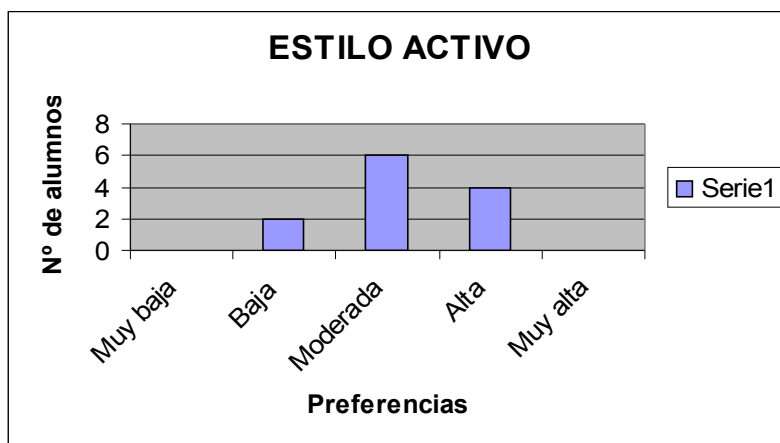


Gráfico 9. Análisis del estilo activo de los alumnos del curso 2009-10.

#### - Análisis del estilo reflexivo



Gráfico 10. Análisis del estilo reflexivo de los alumnos del curso 2009-10.

- *Análisis del estilo teórico*

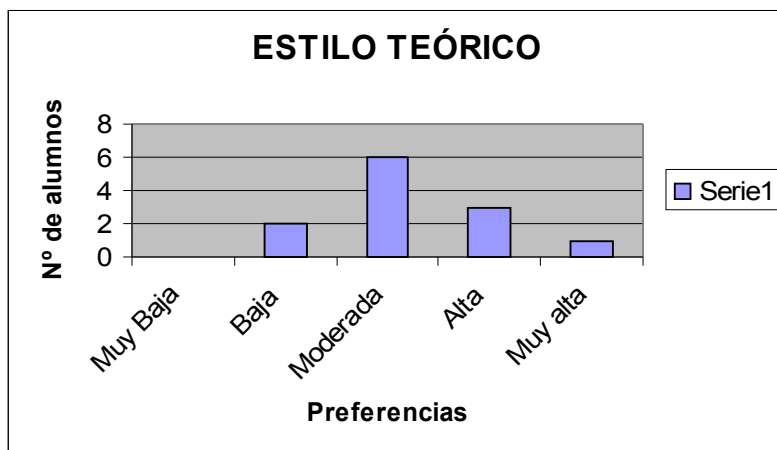


Gráfico 11. Análisis del estilo teórico de los alumnos del curso 2009-10.

- *Análisis del estilo pragmático*

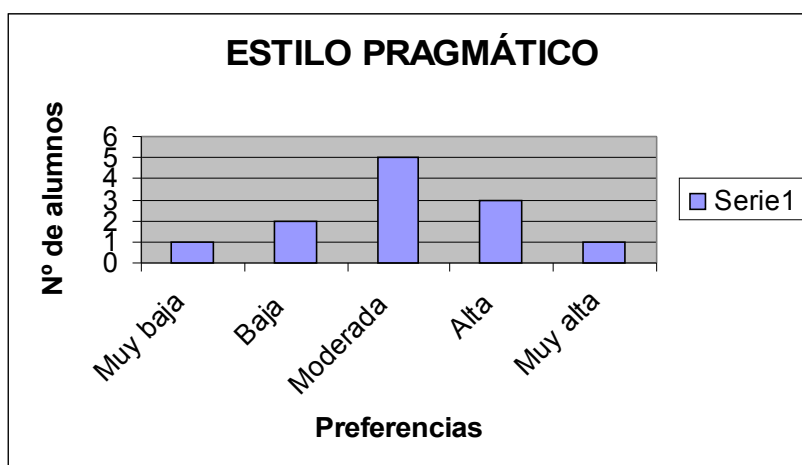


Gráfico 12. Análisis del estilo pragmático de los alumnos del curso 2009-10.

9.1.3.1 Conclusiones a la vista de los datos

Observando los gráficos anteriores podemos concluir:

- Los alumnos de 4º de Diversificación del curso 2009-10 manifestaron una tendencia positiva en el estilo activo. Se caracterizaban por ser alumnos implicados en las tareas y a los que no les asustaban los

experimentos novedosos. Gustaban de cambiar de actividad con frecuencia y de utilizar distintos entornos de aprendizaje.

- Con respecto al estilo reflexivo, mostraban una tendencia con tendencia a la baja. La experiencia diaria con estos alumnos nos decía que no se caracterizaban por su capacidad de observación y la obtención de conclusiones reflexivas.
- Con respecto al estilo teórico, la tendencia es moderadamente alta, aunque menos significativa que en cursos anteriores.
- Con respecto al estilo pragmático, la tendencia es moderadamente alta, aunque menos significativa que en cursos anteriores.

Aunque las conclusiones obtenidas no fueron muy significativas, sí podíamos afirmar que a este tipo de alumnos debemos potenciarles el estilo reflexivo con actividades tendentes al análisis pormenorizado de datos para obtener conclusiones. Por otra parte, no parecían necesarias actividades que aumentaran su grado de implicación pues eran alumnos activos y motivados.

#### *9.1.4 Conclusiones generales sobre los estilos de aprendizaje en 4º de Diversificación Curricular de Secundaria*

Aunque los grupos analizados son poco numerosos y pertenecientes a una localidad y centro concretos, consideramos que la experiencia con este tipo de alumnos a lo largo de los años junto con los tests practicados pueden aportar algunas conclusiones significativas en referencia a los estilos de aprendizaje:

- Los alumnos de 4º de Diversificación Curricular, en líneas generales, se manifiestan con una tendencia alta en el estilo activo. Son personas que se implican sin prejuicios en nuevas experiencias y tienen mente abierta. Acometen con entusiasmo nuevas tareas y les gusta cambiar de actividad para mantener la excitación. Manifiestan ciertas dificultades a la hora de realizar trabajos detallados y no aguantan mucho tiempo escuchando sin intervenir.

- Respecto al estilo reflexivo, estos alumnos manifiestan una tendencia a la baja. Para mejorar el nivel en el estilo reflexivo el profesor debe proponer actividades en las que se practique la escritura con cuidado, se realicen exposiciones orales detalladas, se propongan actividades que requieran una reflexión posterior y se deje a los alumnos tiempo para pensar de forma creativa.
- En referencia a los estilos teórico y pragmático, en los que la tendencia es moderadamente alta, la experiencia con estos alumnos nos dice que son disciplinados, ordenados, sistemáticos y quieren aplicar rápidamente lo aprendido.
- En referencia a la variable sexo de los alumnos, si analizamos las medias correspondientes a cada estilo (ver tablas 13 y 14) se observa que los alumnos son más activos, teóricos y pragmáticos que las alumnas en el curso 2008-09, mientras que en el curso 2009-10 se ven diferencias significativas sólo en los estilos activo y pragmático a favor de los alumnos (aunque según la T-Student para muestras no relacionadas al 95% sólo se puede aceptar la desigualdad de medias en el caso del estilo teórico para alumnos del curso 2008-09, en el resto de los contrastes no se acepta la desigualdad de medias por ser la “t” empírica menor que la tabulada, ver resultado en ANEXO II).

**Tabla 13. Medias de los estilos de aprendizaje de los alumnos del curso 2008-09 según el sexo.**

<b>CURSO 08-09</b>	ESTILO ACTIVO	ESTILO REFLEXIVO	ESTILO TEÓRICO	ESTILO PRAGMÁTICO
ALUMNOS	12,8	15.2	15,6	14.2
ALUMNAS	10.5	15	12,5	12,9

**Tabla 14. Medias de los estilos de aprendizaje de los alumnos del curso 2009-10 según el sexo.**

<b>CURSO 09-10</b>	ESTILO ACTIVO	ESTILO REFLEXIVO	ESTILO TEÓRICO	ESTILO PRAGMÁTICO
ALUMNOS	12,57	13,43	12,28	13
ALUMNAS	10	14,4	12	11,4



Por otra parte, los alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria se caracterizan por:

- Tener un buen comportamiento y una disposición positiva para obtener el título de Secundaria.
- No planificar bien el estudio, adolecer de técnicas de estudio apropiadas y no tener un adecuado ritmo de trabajo.
- Tener un nivel de competencia curricular más bajo que el que corresponde a su edad.
- Tener un nivel de vocabulario bajo y problemas de comprensión de conceptos.
- Tener problemas con el razonamiento espacial y el cálculo numérico.

El análisis de los estilos de aprendizaje de estos alumnos, junto con algunas de sus características más notables, nos hace reflexionar sobre la forma de trabajar con ellos en los que no deben primar modelos memorísticos, se debe potenciar la heterogeneidad de formas de evaluar las actividades, se debe potenciar el uso de distintas herramientas y espacios, además de hacer un tratamiento particular de los contenidos de las distintas asignaturas. En este marco, los modelos en los que las TIC se convierten en el elemento articulador del aprendizaje pueden tener un papel muy importante.

## **9.2 Análisis de datos del test de uso de NTIC de los alumnos**

### *9.2.1 Gráficos de datos del curso 2005-06*

Tecnologías usadas:

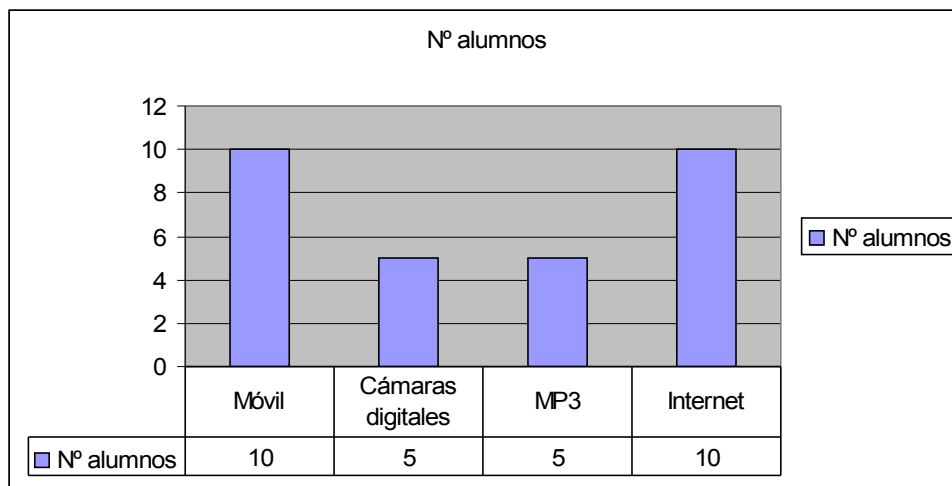


Gráfico 13. Tecnologías usadas por los alumnos del curso 2005-06.

Grado de interés en innovaciones y avances tecnológicos:

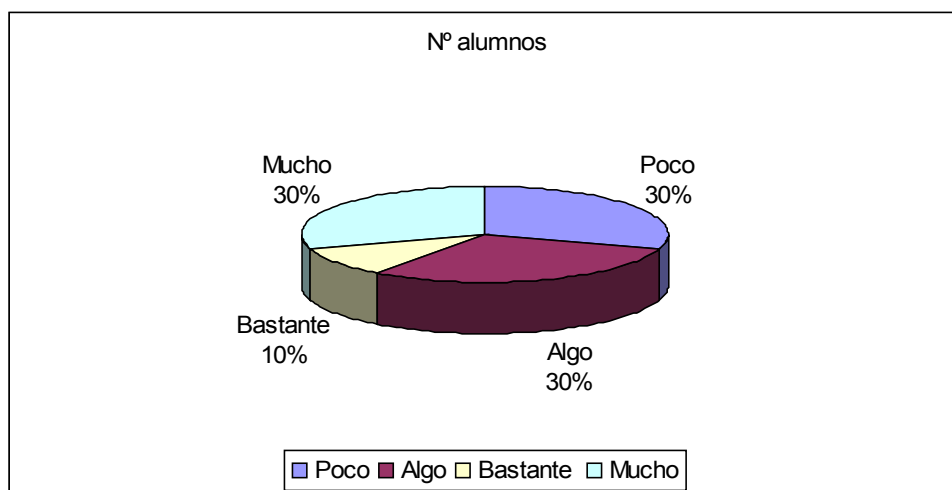


Gráfico 14. Grado de interés en innovaciones y avances tecnológicos de los alumnos del curso 2005-06.

Frecuencia de conexión a Internet:

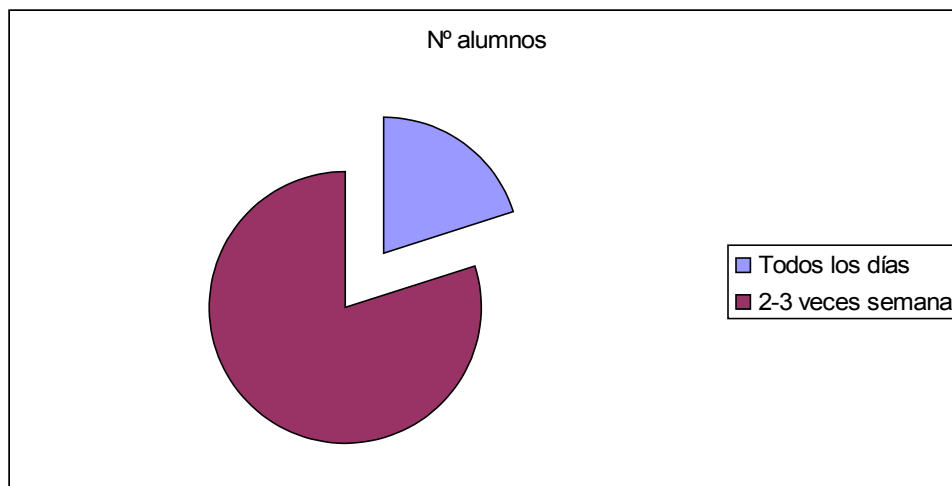


Gráfico 15. Frecuencia de conexión a Internet de los alumnos del curso 2005-06.

¿Cómo aprendiste a usar Internet?

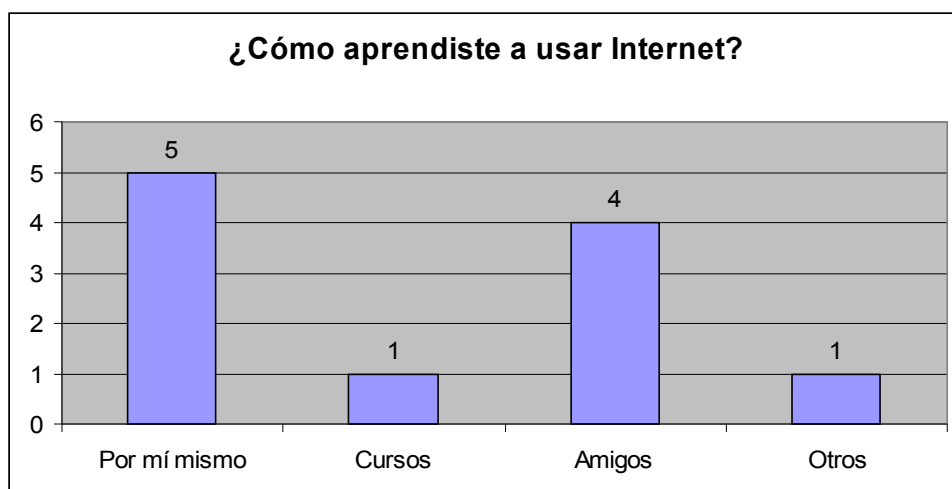
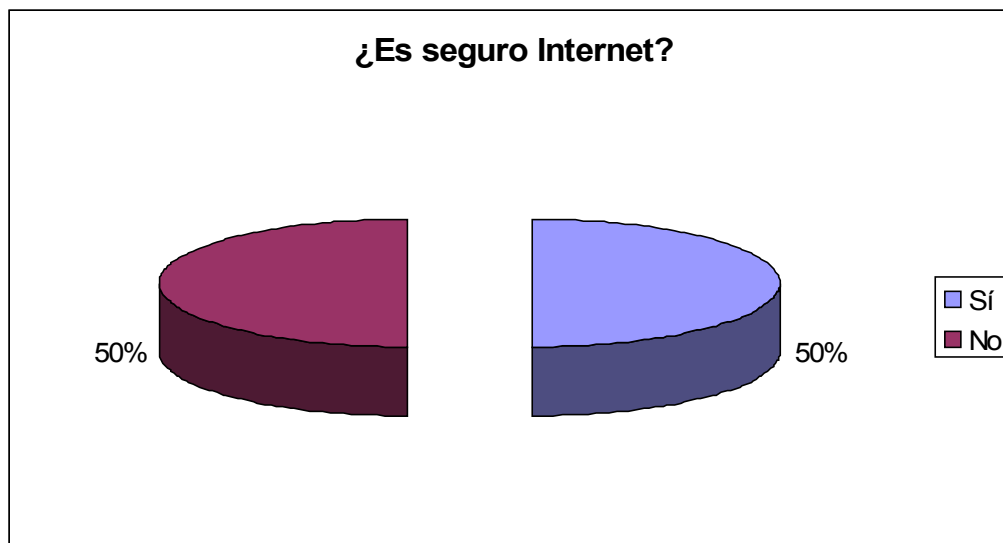


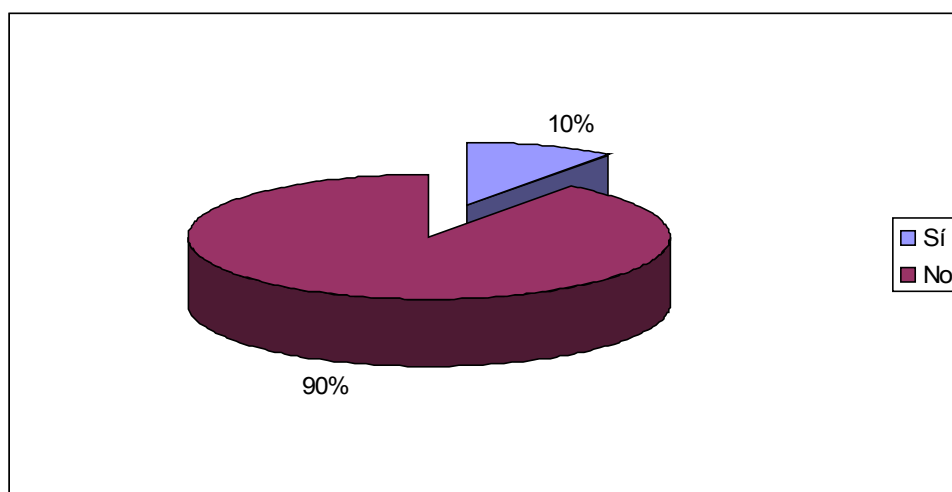
Gráfico 16. Formas en las aprendieron a usar Internet los alumnos del curso 2005-06.

¿Crees que Internet es seguro?



**Gráfico 17. Opinión de la seguridad de Internet de los alumnos del curso 2005-06.**

¿Realizas compras por Internet?



**Gráfico 18. Uso de Internet para realizar compras por los alumnos del curso 2005-06.**

¿Qué servicios de Internet utilizas con más frecuencia?

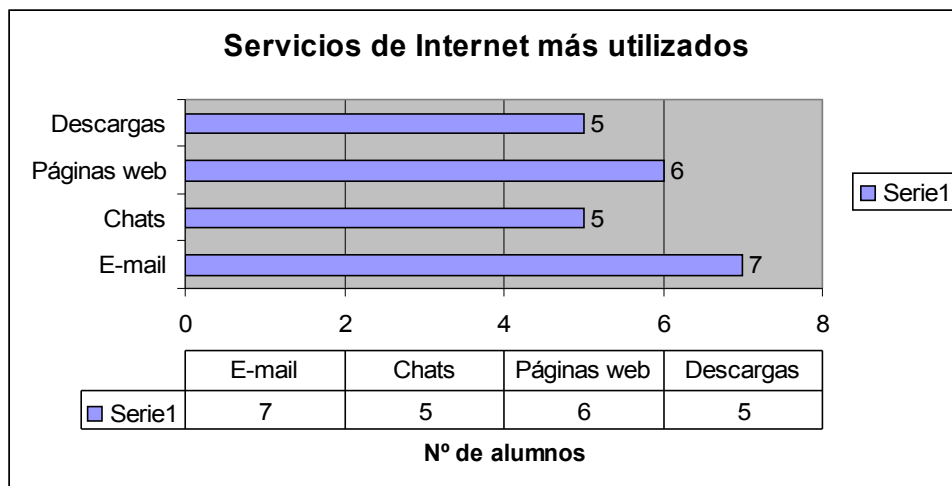


Gráfico 19. Servicios de Internet más usados por los alumnos del curso 2005-06.

¿Has dejado otras actividades al usar Internet?

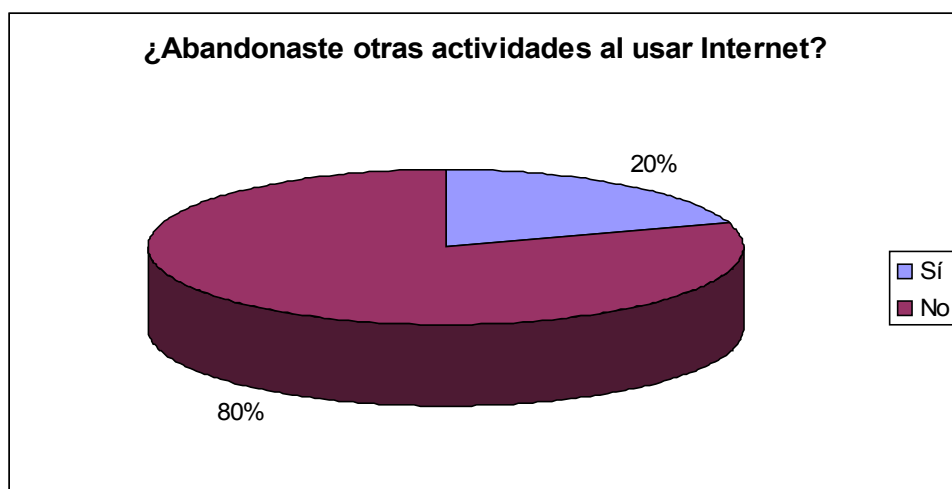


Gráfico 20. Abandono de otras actividades al usar Internet por los alumnos del curso 2005-06.

¿Consideras la piratería informática un problema social?

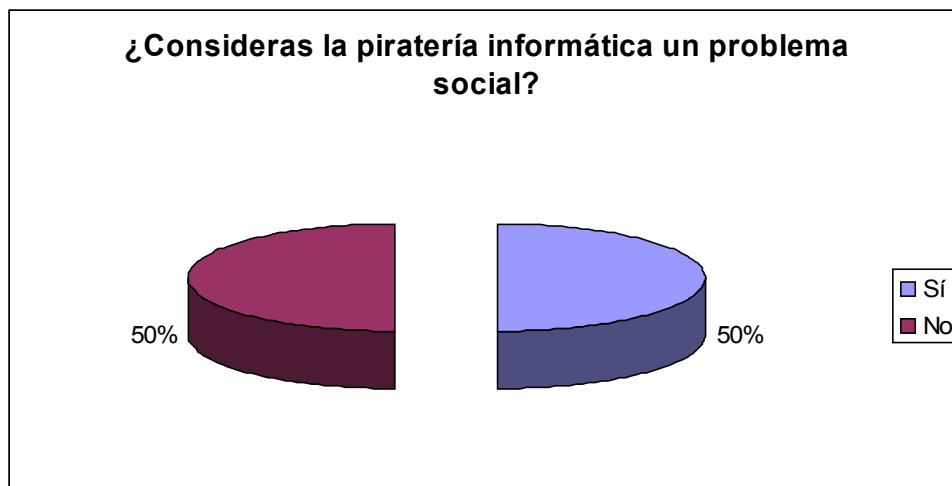


Gráfico 21. Opinión sobre la piratería informática de los alumnos del curso 2005-06.

¿Consideras las descargas de Internet como una forma de piratería informática?

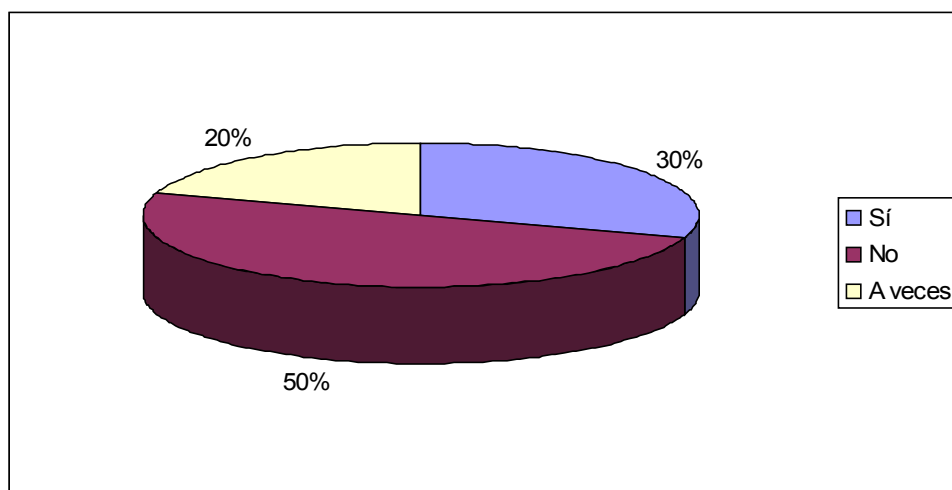


Gráfico 22. Opinión sobre las descargas de Internet de los alumnos del curso 2005-06.

¿Consideras que Internet es útil a la hora de buscar empleo?

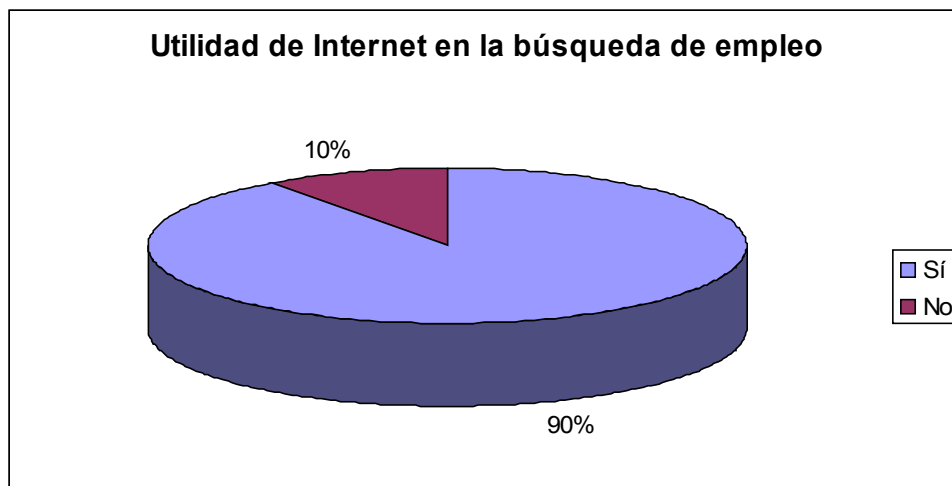


Gráfico 23. Opinión sobre la utilidad de Internet para buscar empleo por los alumnos del curso 2005-06.

¿Cuántas veces has cambiado de móvil?

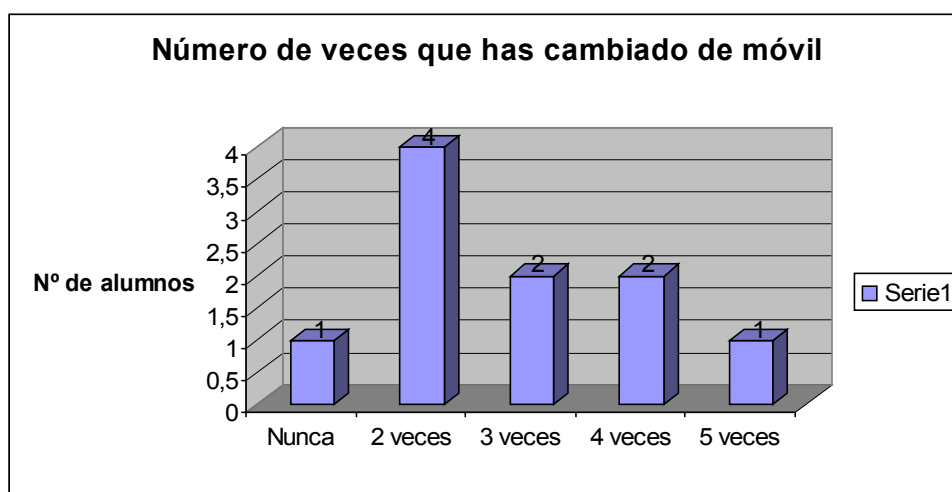


Gráfico 24. Frecuencia de cambio de móvil de los alumnos del curso 2005-06.

¿Qué operador de telefonía móvil utilizas?

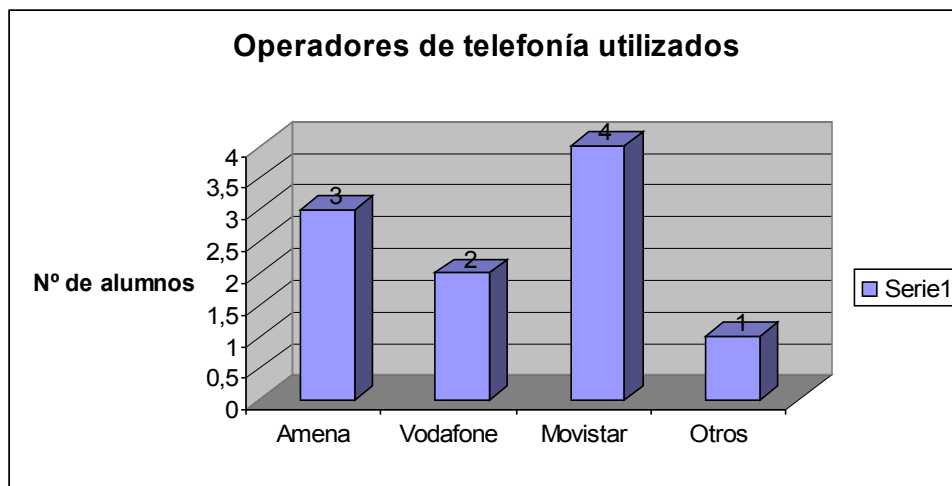


Gráfico 25. Operadores de telefonía más utilizados por los alumnos del curso 2005-06.

¿Cuánto sueles gastar en móvil al mes?

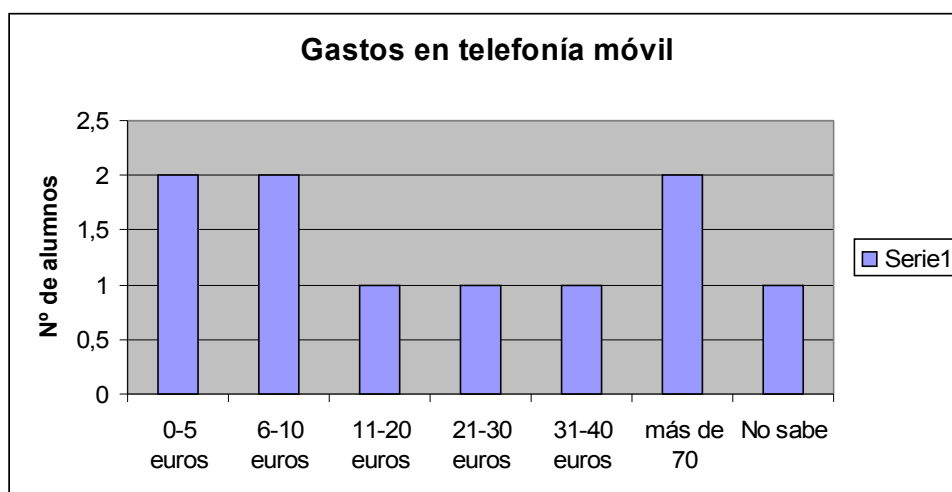


Gráfico 26. Gastos en telefonía móvil de los alumnos del curso 2005-06.

¿Cuántos SMS mandas diariamente?



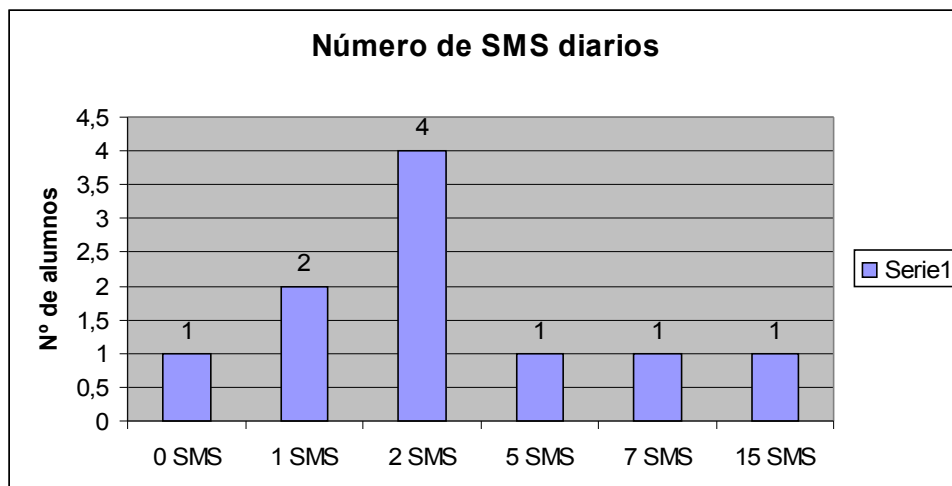


Gráfico 27. Número de SMS diarios de los alumnos del curso 2005-06.

¿Crees que el uso del móvil es imprescindible para tu vida?

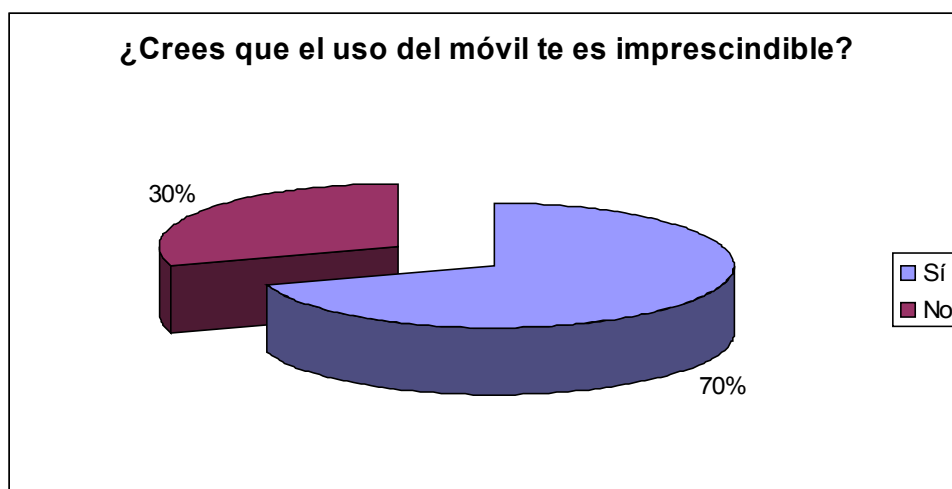


Gráfico 28. Opinión sobre la necesidad del móvil de los alumnos del curso 2005-06.

¿Conoces la tecnología MP3?

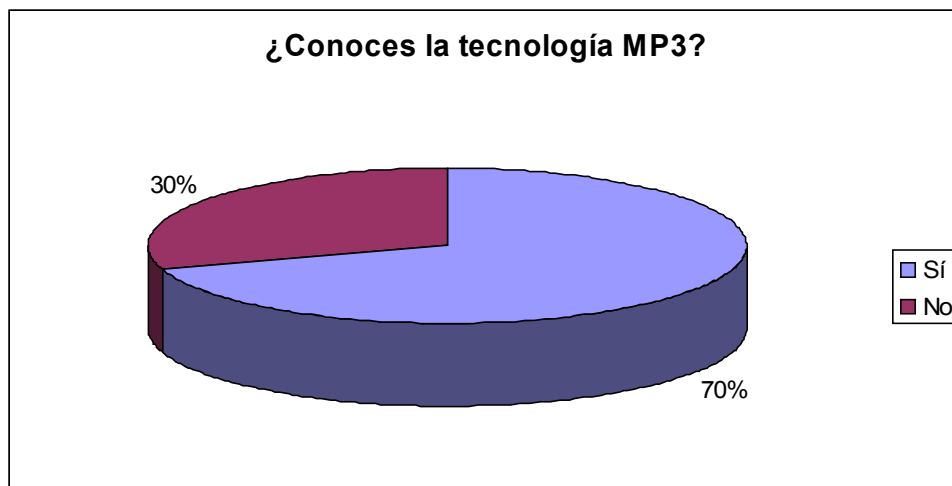


Gráfico 29. Grado de conocimiento de la tecnología MP3 por los alumnos del curso 2005-06.

### 9.2.2 Conclusiones a la vista de los gráficos

Observando los datos de los gráficos anteriores podemos concluir:

- Los alumnos están familiarizados con el uso de Internet, cámaras digitales, MP3 y los móviles.
- Se conectan a Internet mayoritariamente unas 2-3 veces por semana. Este dato nos informa de que no disponen de conexiones en casa.
- No realizan compras por Internet, dudan de su seguridad y aprendieron de forma autónoma su manejo.
- Los servicios de Internet que utilizan son las páginas web, el correo electrónico, las descargas y el chat.
- No son adictos al uso de Internet, dudan sobre que la piratería sea un problema y creen que Internet es útil a la hora de buscar empleo.
- Consideran el uso del móvil imprescindible y cambian de móvil con cierta asiduidad.
- Utilizan el servicio SMS para comunicarse con sus amigos.
- Tienen un gasto elevado en el uso del móvil.
- Conocen la tecnología MP3 y la usan con cierta asiduidad.

No se realizó esta encuesta posteriormente porque se consideraba que las conclusiones obtenidas suponían un reflejo de la situación actual, aunque hemos de comentar que en los últimos años sí se observa una tendencia al alza en el uso de las redes sociales.

### 9.3 Análisis del cuestionario de uso de las NTIC en el ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular

#### 9.3.1 Gráficos de datos de 2005-06

- Todos los alumnos consideran que el uso de Internet les ayuda en su proceso de enseñanza/aprendizaje. Manejan con soltura los buscadores, siendo el más utilizado “Google”.
- Otros buscadores conocidos son: Yahoo, Altavista, Sol, Terra, Ozú, MSN. El siguiente gráfico recoge las preferencias.

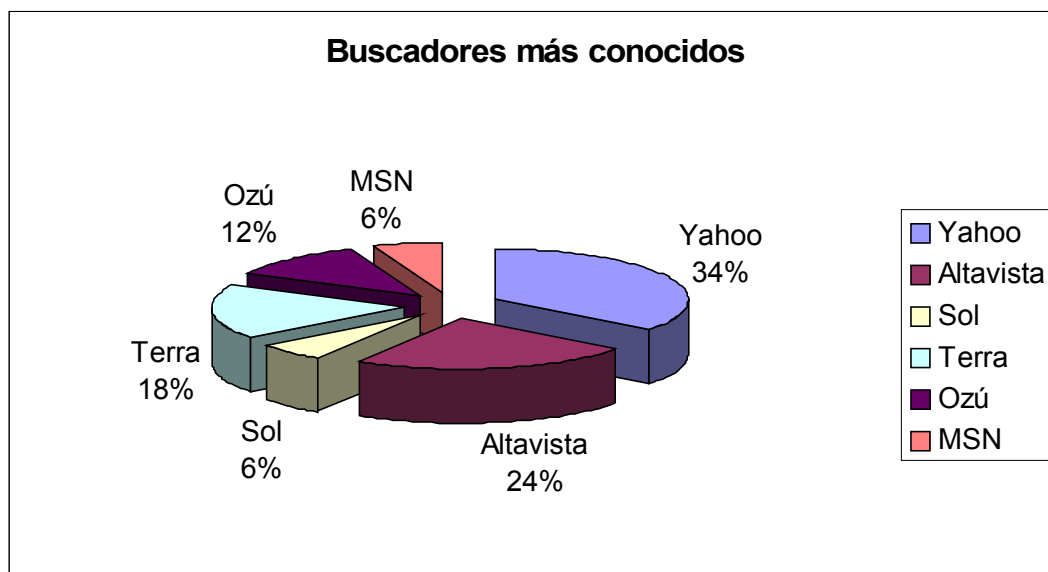


Gráfico 30. Uso de buscadores por los alumnos del curso 2005-06.

- Todos los alumnos utilizan el correo electrónico para mandar trabajos a los profesores.

- En el análisis del conocimiento de foros de Internet, el 80% conoce el término foro y el 40% ha intervenido alguna vez en uno de estos espacios de la Red. Los gráficos siguientes recogen estos datos.

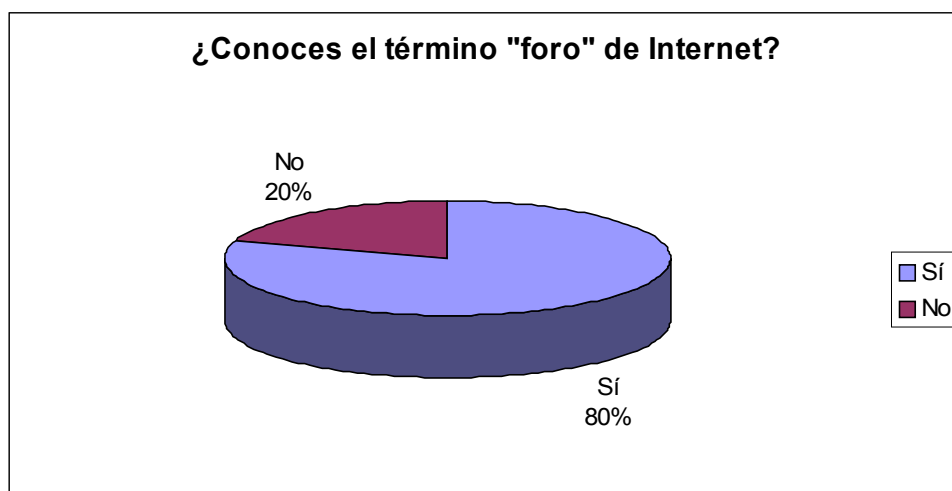


Gráfico 31. Grado de conocimiento sobre los foros de los alumnos del curso 2005-06.

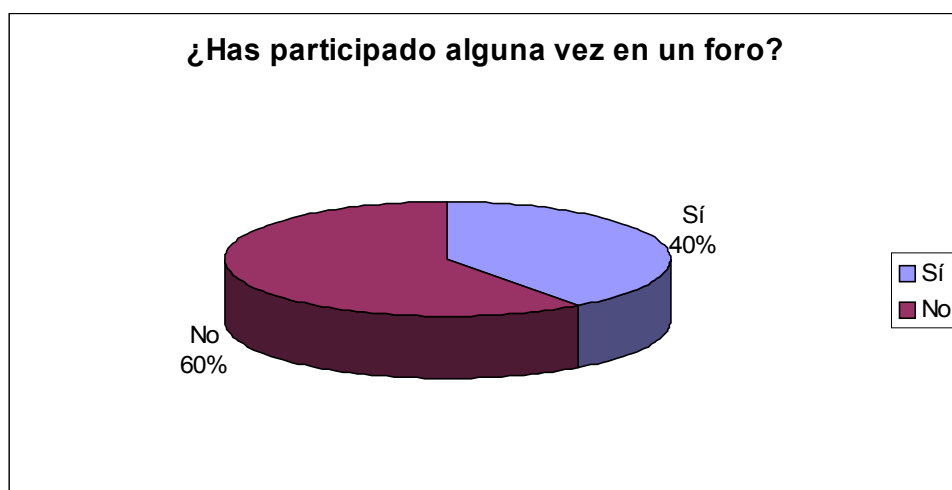


Gráfico 32. Participación en los foros de los alumnos del curso 2005-06.

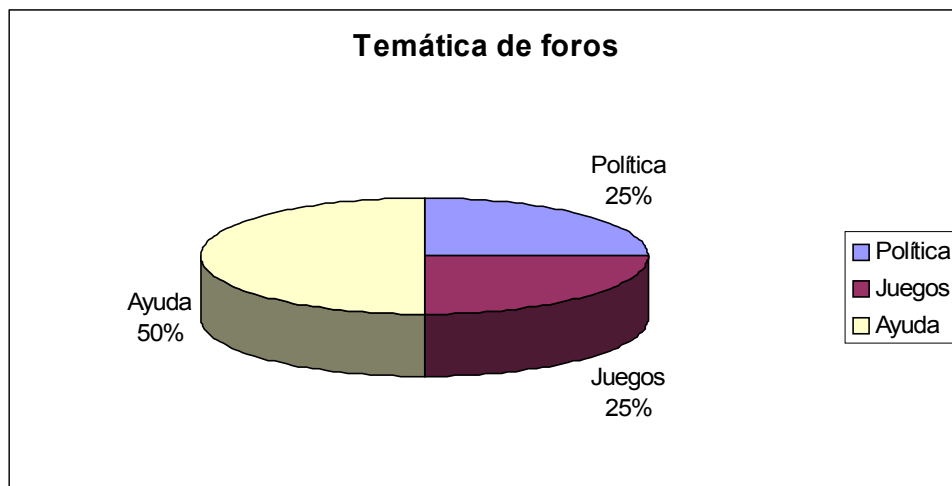


Gráfico 33. Foros más utilizados por los alumnos del curso 2005-06.

- En cuanto al uso del chat, el 60% chatea con frecuencia y cree que el chat puede ser un canal de comunicación de uso educativo. Los siguientes gráficos recogen estos datos.

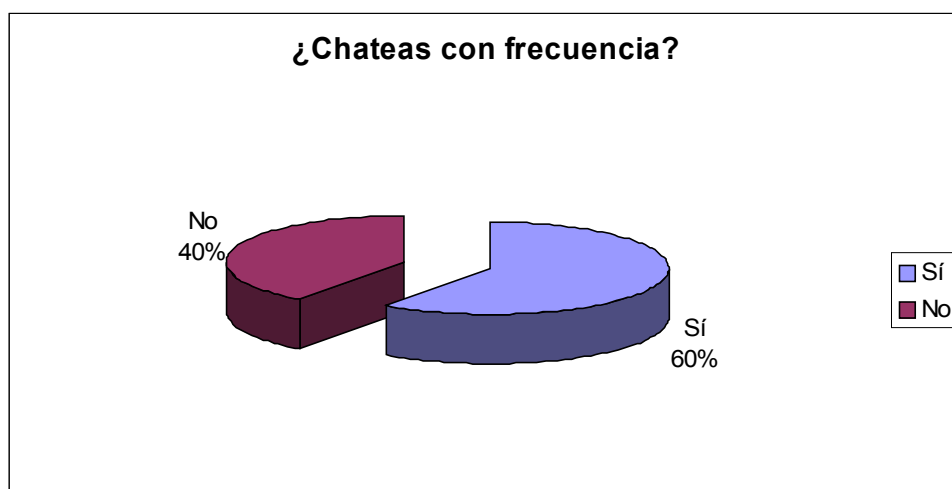


Gráfico 34. Frecuencia de uso del Chat por los alumnos del curso 2005-06.

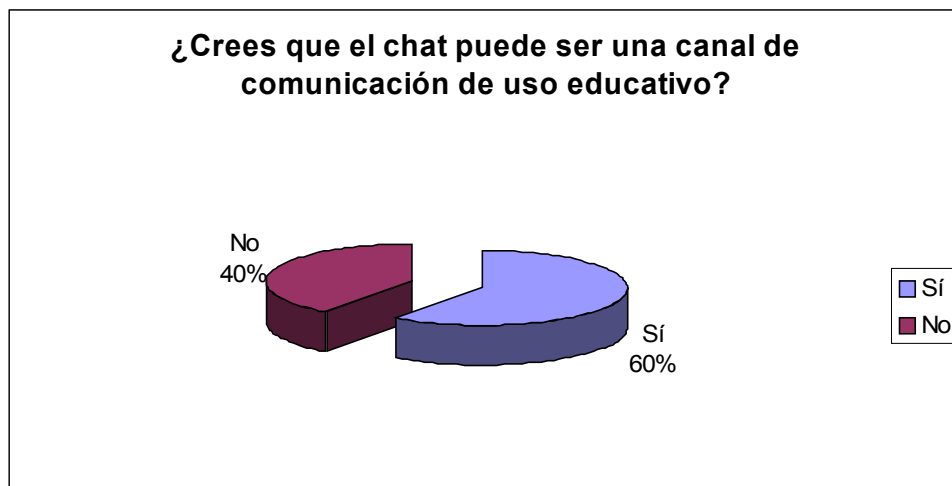


Gráfico 35. Opinión sobre la utilidad educativa del Chat de los alumnos del curso 2005-06.

- El 90% de los alumnos considera que el uso de estrategias de indagación guiada (webquests, cazas de tesoros, etc.) mejoran sus conocimientos científicos. El gráfico siguiente recoge esta consideración.

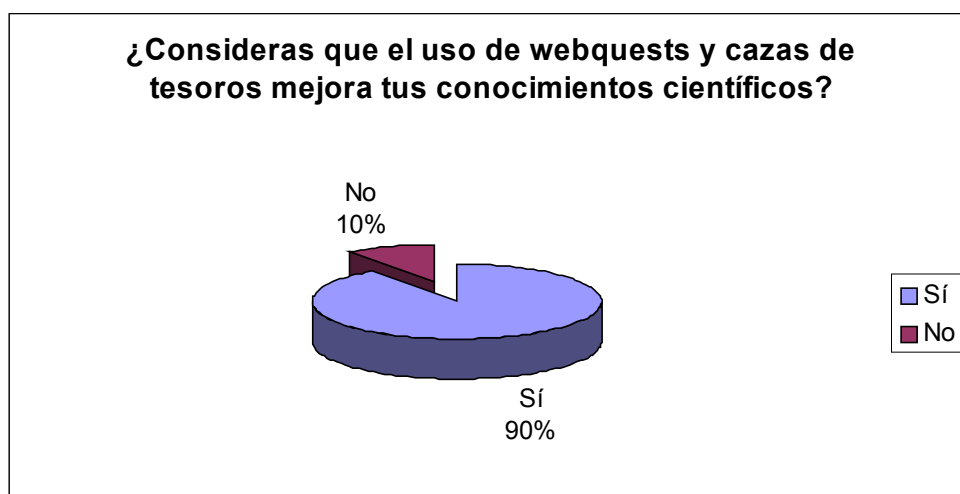
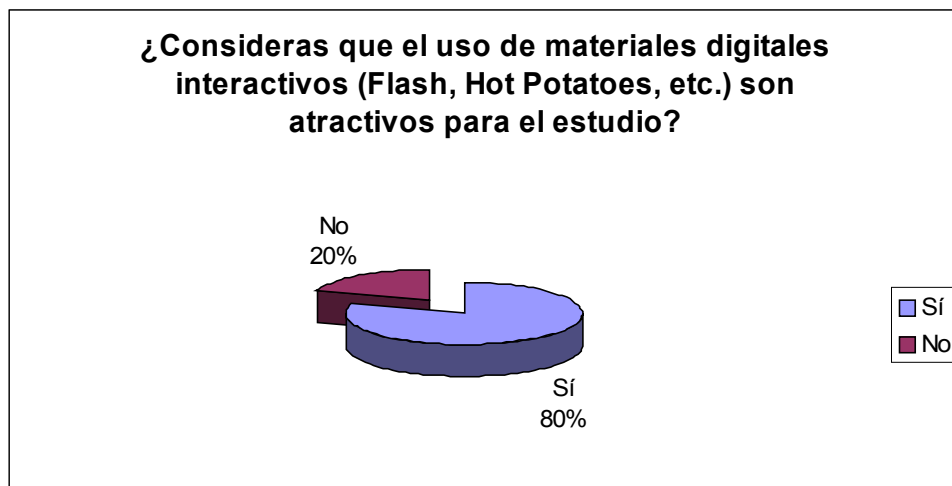


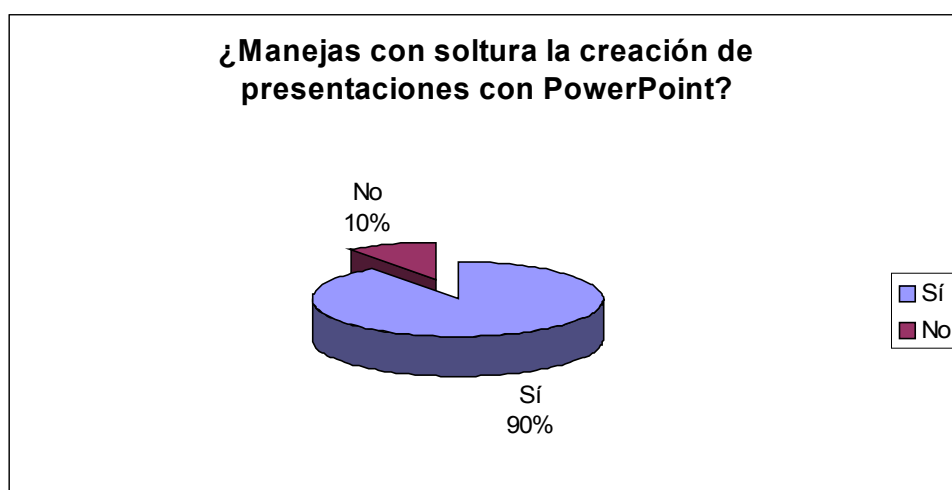
Gráfico 36. Opinión sobre las webquests y cazas de tesoros de los alumnos del curso 2005-06.

- El uso de materiales digitales interactivos (Flash, Hot Potatoes, etc.) son atractivos en el proceso de estudio para un 80% de los alumnos. Por otra parte, todos los alumnos piensan que estos materiales mejoran los procesos de enseñanza/aprendizaje. Los siguientes gráficos recogen estas consideraciones.



**Gráfico 37. Opinión sobre el uso de materiales digitales interactivos de los alumnos del curso 2005-06.**

- El 90% de los alumnos considera que maneja con soltura la creación de presentaciones multimedia con PowerPoint. Todos ellos creen que el uso de este tipo de presentaciones mejora sus conocimientos científicos. Los datos se recogen en el siguiente gráfico.



**Gráfico 38. Opinión sobre su soltura en el manejo de PowerPoint de los alumnos del curso 2005-06.**

- Todos los alumnos están interesados en aprender el uso de editores web para diseñar páginas web.

- Con respecto al uso de la PDI (Pizarra Digital Interactiva), a todos les resulta atractivo su manejo. El 80% considera que es fácil su utilización y todos creen

que su uso mejora sus habilidades expositivas y de comunicación. El 50% considera que la PDI debería tener un protagonismo especial en el aula. Los siguientes gráficos recogen estos datos.

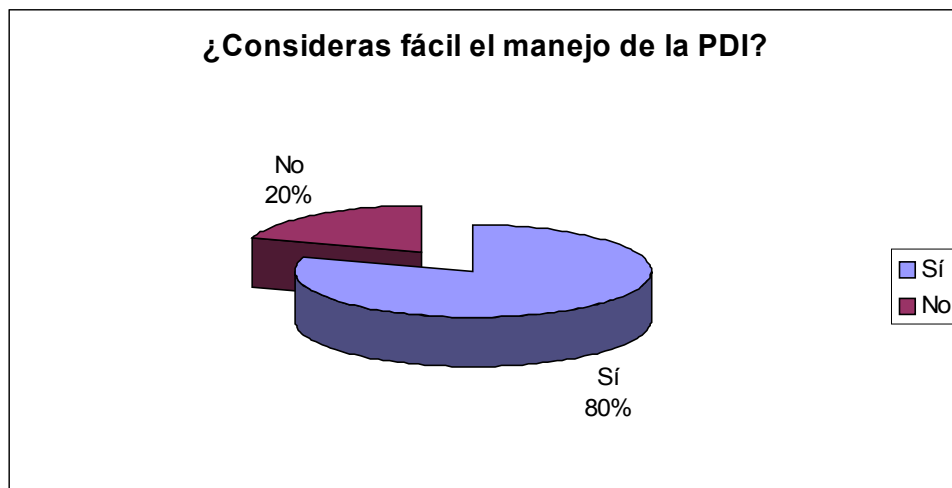


Gráfico 39. Consideración sobre el manejo de la PDI de los alumnos del curso 2005-06.

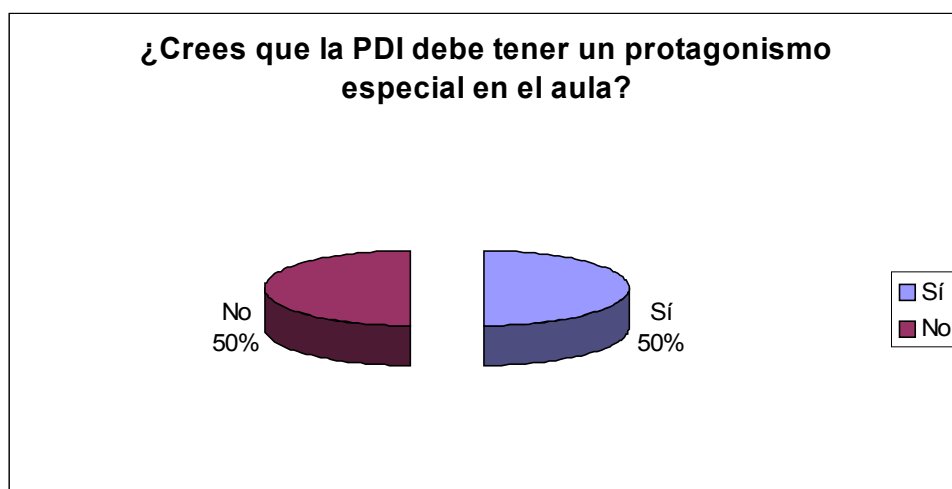


Gráfico 40. Opinión sobre el protagonismo de la PDI en el aula por los alumnos del curso 2005-06.

- El 90% de los alumnos conoce el concepto de “blog” en Internet. Asimismo, el 90% considera que el uso de los blogs mejora su proceso formativo. Los gráficos siguientes recogen estos datos.



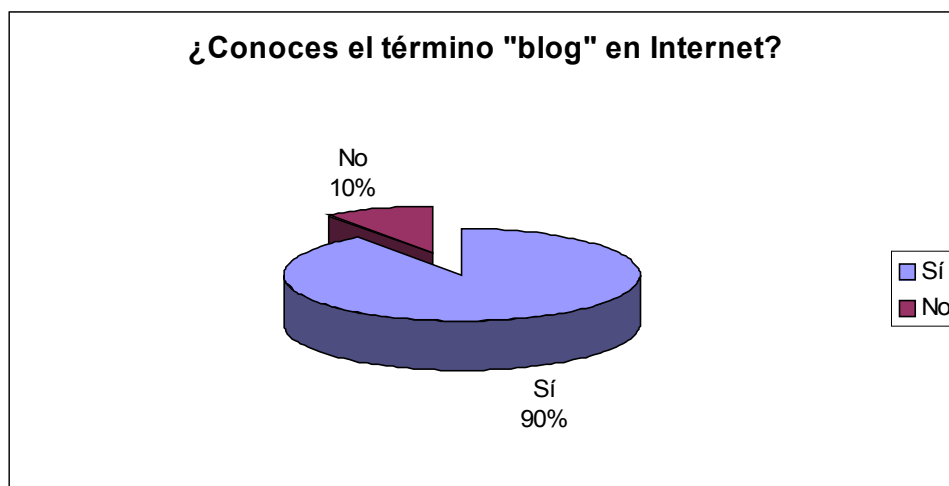


Gráfico 41. Grado de conocimiento del término blog por los alumnos del curso 2005-06.

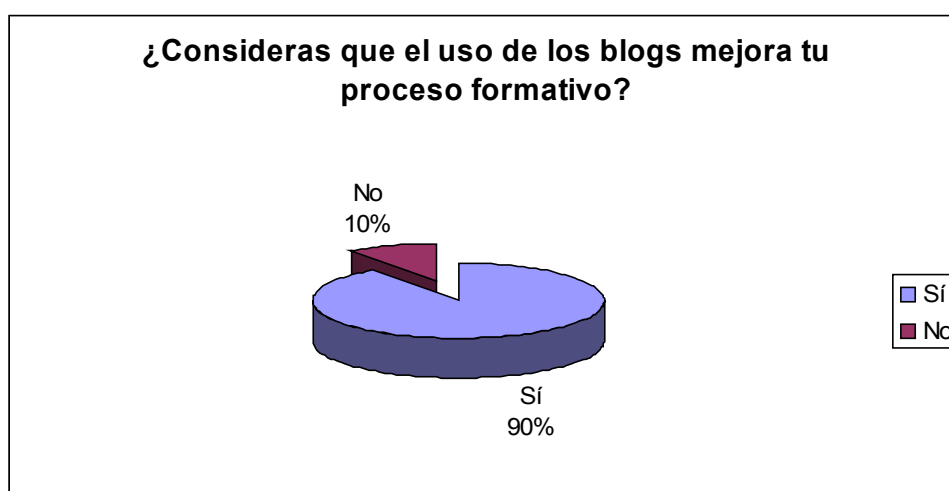
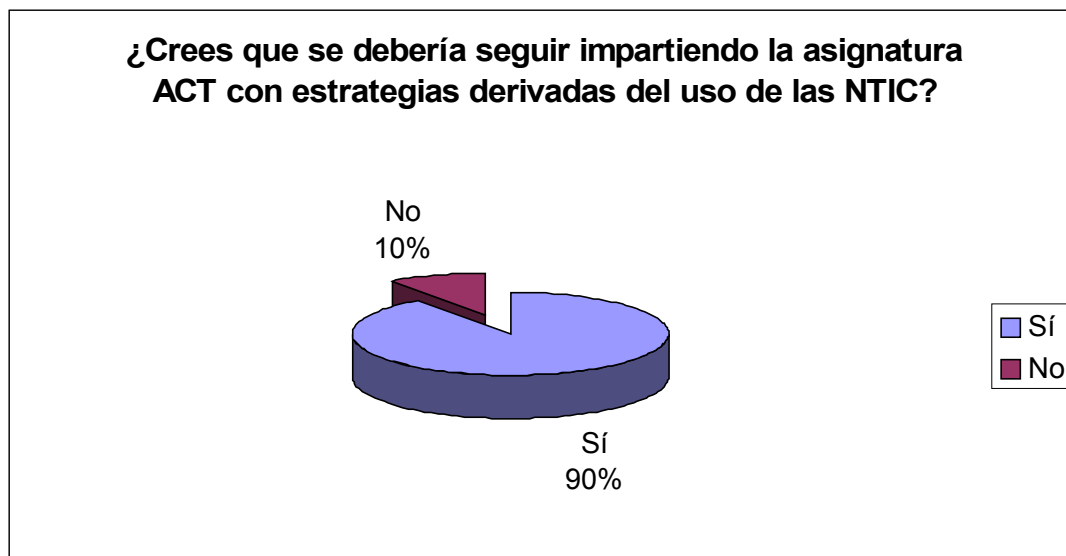


Gráfico 42. Opinión sobre la aportación del blog a los procesos formativos por los alumnos del curso 2005-06.

- A todos los alumnos les ha parecido atractivo el uso de las NTIC en el ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular. El 90% considera que se debería seguir impartiendo la asignatura con estrategias derivadas del uso de las nuevas tecnologías. El siguiente gráfico recoge estos datos.



**Gráfico 43. Opinión sobre la necesidad de seguir utilizando argumentos tecnológicos en la asignatura ACT por los alumnos del curso 2005-06.**

### 9.3.2 Conclusiones a la vista de los gráficos

A modo de conclusiones, exponemos lo siguiente:

- ✓ Los alumnos consideran que el uso de Internet mejora su proceso de enseñanza/aprendizaje.
- ✓ Manejan con soltura algunos buscadores (Google, Yahoo, Altavista, etc.).
- ✓ Utilizan el correo electrónico con soltura y le dan un uso educativo.
- ✓ Conocen los foros de Internet y han participado alguna vez.
- ✓ Chatean con cierta frecuencia.
- ✓ Consideran que las estrategias de indagación guiada (webquests y cazas de tesoros) mejoran sus procesos de enseñanza.
- ✓ Les resultan atractivos los materiales digitales interactivos (Flash, Hot Potatoes, etc.) y creen que su uso mejora sus conocimientos científicos.
- ✓ Consideran que dominan el uso de presentaciones en PowerPoint.
- ✓ Desean aprender el uso de editores web.

- ✓ Consideran que la PDI (Pizarra Digital Interactiva) es atractiva y de fácil manejo.
- ✓ No tienen claro que la PDI deba ser la principal protagonista del aula.
- ✓ Consideran que el uso de los “blogs” de Internet mejora sus conocimientos científicos y su proceso formativo.
- ✓ Creen que el uso de las NTIC es atractivo en la asignatura del ámbito científico-tecnológico y se debe seguir trabajando en esta línea.

Esta encuesta no se repitió en los cursos posteriores siendo sustituida por encuestas en las que se integraba el uso de la Plataforma Moodle.

#### **9.4 Análisis del cuestionario de valoración del uso de la PDI en la asignatura ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular de Secundaria**

##### *9.4.1 Análisis del cuestionario del curso 2005-06*

###### *1. ¿Prefieres hacer las clases con el apoyo de la PDI?*

Todos los alumnos opinan que sí. Las razones que esgrimen son las siguientes:

- Clases más entretenidas y amenas.
- Se aprende más y mejor.
- La PDI es fácil de utilizar.

###### *2. ¿Qué ventajas obtienes cuando se hacen las clases con la PDI?*

Los alumnos contestan:

- Aprendemos más.
- Podemos acceder a Internet.
- Nos enteramos mejor.

- Aprendemos a manejar programas nuevos.

3. *¿Consideras que con la PDI has aprendido más y/o mejor?*

Todos los alumnos opinan que sí. Las razones que esgrimen son las siguientes:

- ✓ Se gana en claridad.
- ✓ Los contenidos parecen más fáciles.
- ✓ Existe una gran comodidad en el proceso.

4. *Este curso, ¿qué has aprendido con la ayuda de la PDI?*

Los alumnos contestan:

- Manejo básico de la PDI.
- Manejo de algunos programas informáticos.

5. *¿Cuántas veces has utilizado en clase la PDI y en qué asignaturas?*

10 veces. En las asignaturas ámbito científico-tecnológico y en Tecnología.

6. *En concreto, ¿de qué forma has interactuado con la PDI?*

Los alumnos comentan lo siguiente:

- Búsqueda de información e imágenes de Internet.
- Corrección de ejercicios como en una pizarra normal.
- Exposición de trabajos y actividades.
- Manipulación de presentaciones en PowerPoint.

7. *¿Qué es lo no te gusta cuando se hacen clases con la PDI?*

Los alumnos contestan que no existe ningún aspecto que les disguste del uso de la PDI.

8. *De todas las actividades que has hecho en clase con la PDI, ¿cuál te ha gustado más?*

Los alumnos contestan:

- ✓ Presentaciones en PowerPoint.
- ✓ Trabajos con fractales.
- ✓ Trabajos de Biología.
- ✓ Utilización de archivos Flash para algunas explicaciones.

9. *De todas las actividades que has hecho en clase con la PDI, ¿en cuál consideras que has aprendido más?*

La mayoría opina que con las presentaciones en PowerPoint y su exposición con ayuda de la PDI han aprendido bastante.

10. *Otros comentarios*

Algunos alumnos creen que debería usarse el curso próximo y ampliar el uso a otras asignaturas.

9.4.2 *Conclusiones del análisis*

A la vista de los resultados de la encuesta anterior, y a modo de conclusiones, proponemos las siguientes reflexiones:

- Con ayuda de la PDI las clases son más amenas.

- Los alumnos se enteran mejor de las explicaciones.
- Con la utilización de la PDI los contenidos parecen más fáciles.
- La PDI es fácil de manipular y manejar.
- Los alumnos piensan que su uso debe generalizarse a otras asignaturas.

Estas conclusiones se corresponden con las de importantes estudios sobre el uso de la Pizarra Digital Interactiva en el aula.

### 9.5 Análisis de la encuesta sobre el uso de Moodle y las TIC en ACT de 4º de diversificación curricular

#### 9.5.1 Análisis de la encuesta en el curso 2008-09

EDAD:

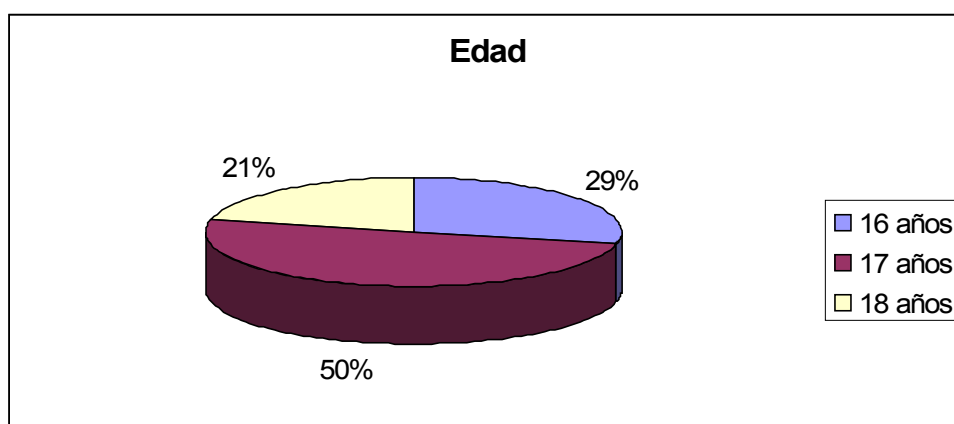


Gráfico 44. Gráfico de edad de los alumnos del curso 2008-09.

SEXO:

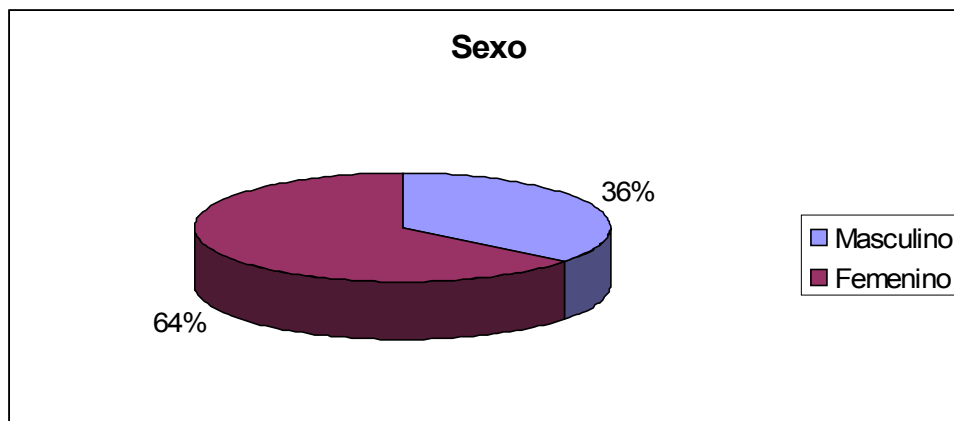


Gráfico 45. Gráfico del sexo de los alumnos del curso 2008-09.

1) Los documentos de la plataforma Moodle (Word, PDF y PowerPoint) te han aportado en tu proceso de enseñanza-aprendizaje:

Poco       Algo       Mucho

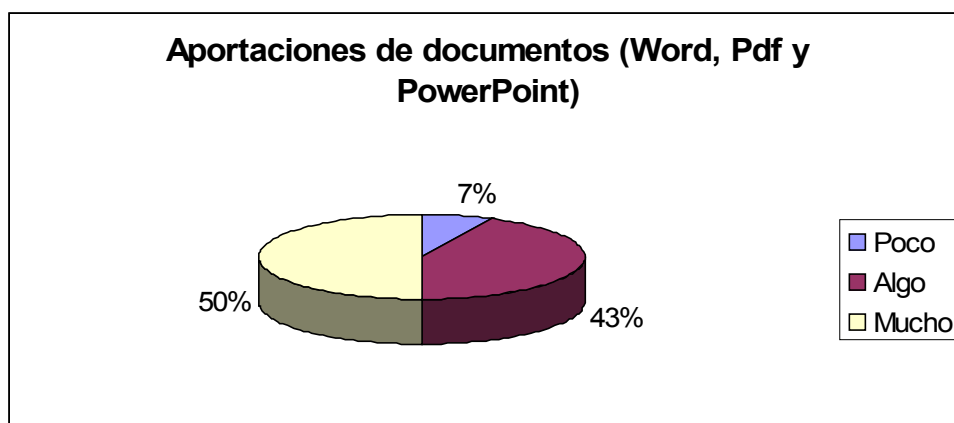


Gráfico 46. Opinión sobre la aportación de documentos a los procesos formativos por los alumnos del curso 2008-09.

2) En las aportaciones a los glosarios de la plataforma, has trabajado:

Obligado por el profesor       He trabajado con motivación

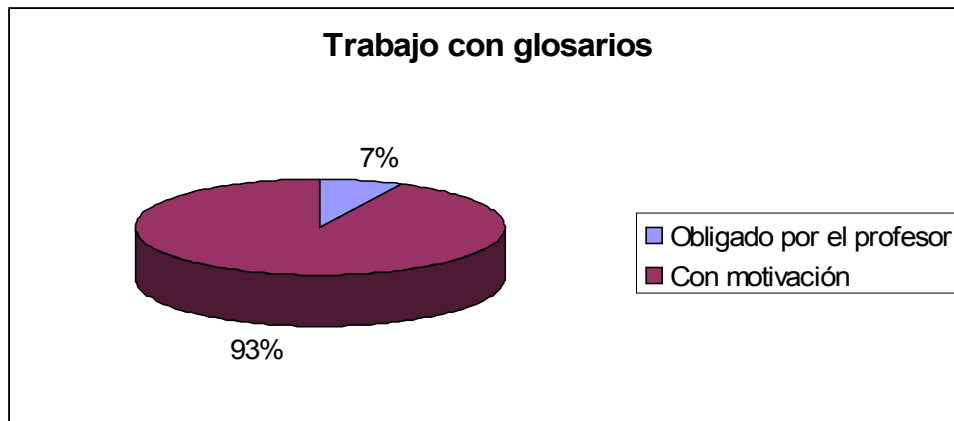


Gráfico 47. Opinión sobre el trabajo con glosarios de los alumnos del curso 2008-09.

3) En los videoformularios utilizados las tareas eran:

- Aburridas     Interesantes pero difíciles     Atractivas y simples

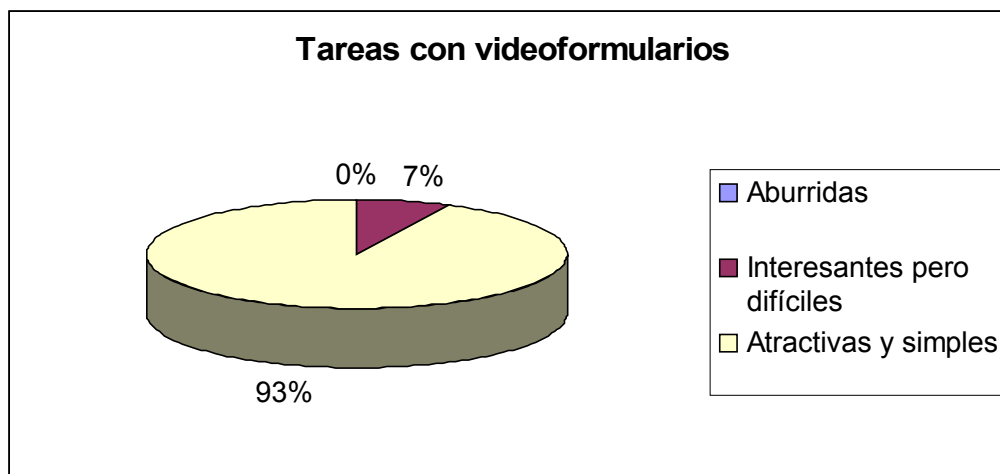


Gráfico 48. Opinión sobre las tareas con videoformularios de los alumnos del curso 2008-09.

4) Las actividades de JClic integradas me han parecido:

- Sin interés y con poca aplicación     Interesantes pero complicadas     Atractivas y fáciles



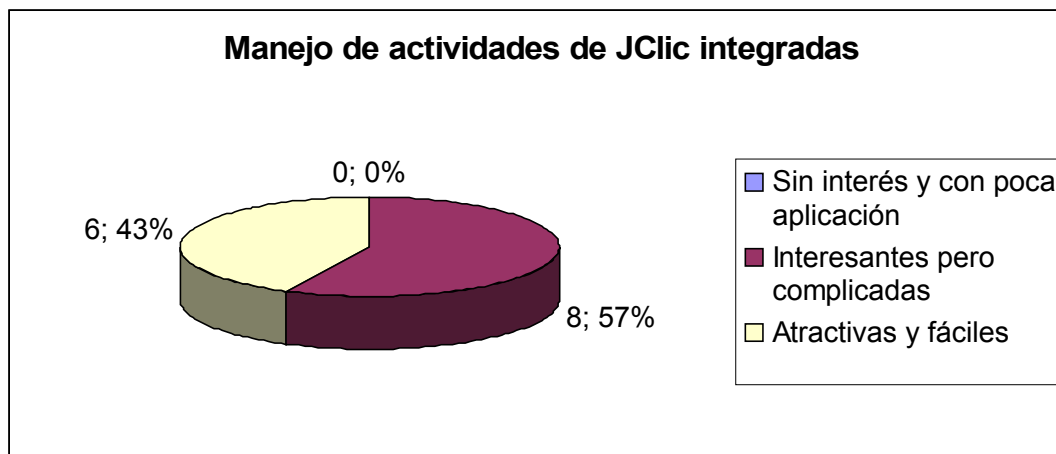


Gráfico 49. Opinión sobre las actividades JClic de los alumnos del curso 2008-09.

5) Los elementos multimedia utilizados (flash, vídeos, etc.) me han parecido:

- Innecesarios       Interesantes pero de poca utilidad       Muy útiles

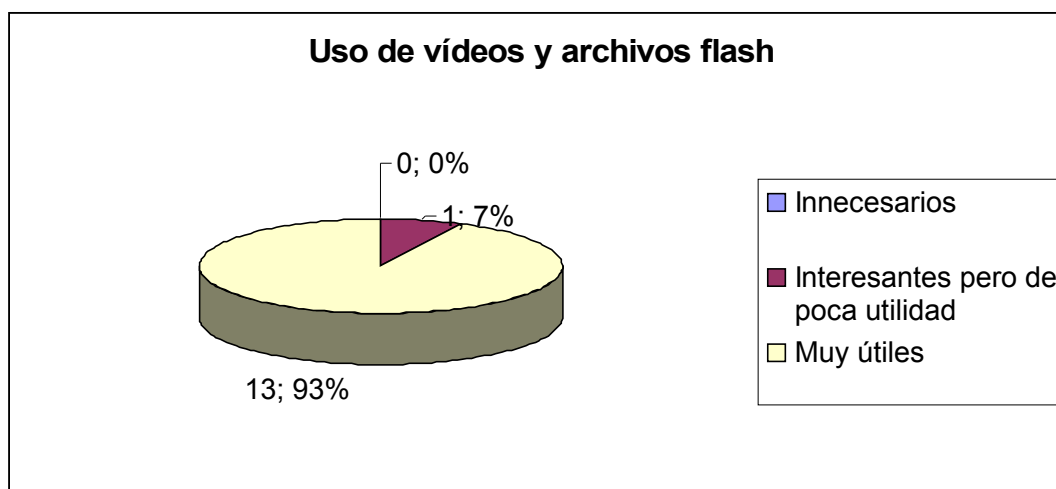


Gráfico 50. Opinión sobre el uso de vídeos y archivos flash por los alumnos del curso 2008-09.

6) Detalla a continuación tres problemas que hayas observado al interactuar con la plataforma Moodle. Explícalos adecuadamente.

Sólo 2 alumnos de los 14 encuestados manifiestan tener problemas de acceso a la plataforma. El resto, 12 alumnos (85,71%), manifiesta que no ha observado problemas al interactuar con la plataforma Moodle.

7) Evalúa de 1 a 10 tu grado de satisfacción de uso de la plataforma.

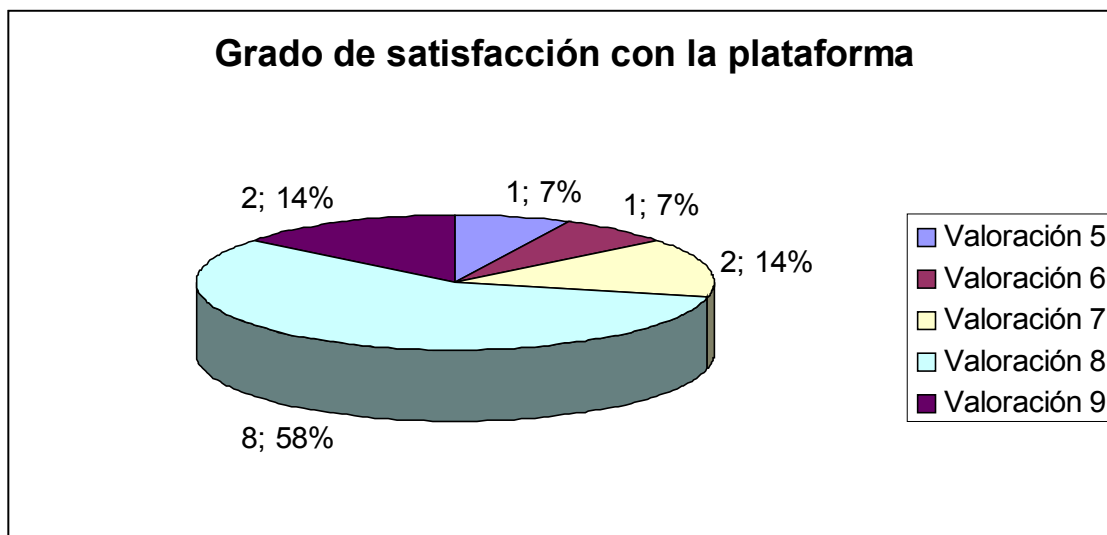


Gráfico 51. Grado de satisfacción con la plataforma de los alumnos del curso 2008-09.

8) Considero que el uso de la Pizarra Digital Interactiva en el aula es:

- Inútil en mi aprendizaje     De cierta utilidad     Muy útil

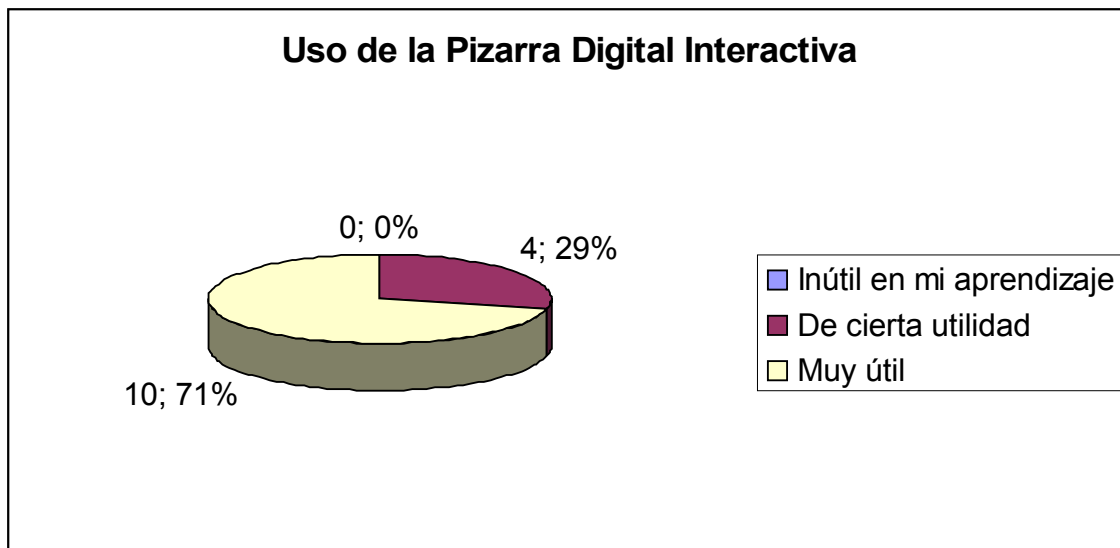


Gráfico 52. Opinión sobre la PDI de los alumnos del curso 2008-09.

9) Elige dos modelos de los expuestos a continuación que te parezcan útiles al usar la Pizarra Digital Interactiva:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Exposición de trabajos | <input type="checkbox"/> Explicaciones del profesor       |
| <input type="checkbox"/> Acceso a Internet      | <input type="checkbox"/> Realización de actividades JClic |
| <input type="checkbox"/> Visión de vídeos       | <input type="checkbox"/> Trabajo con la plataforma        |

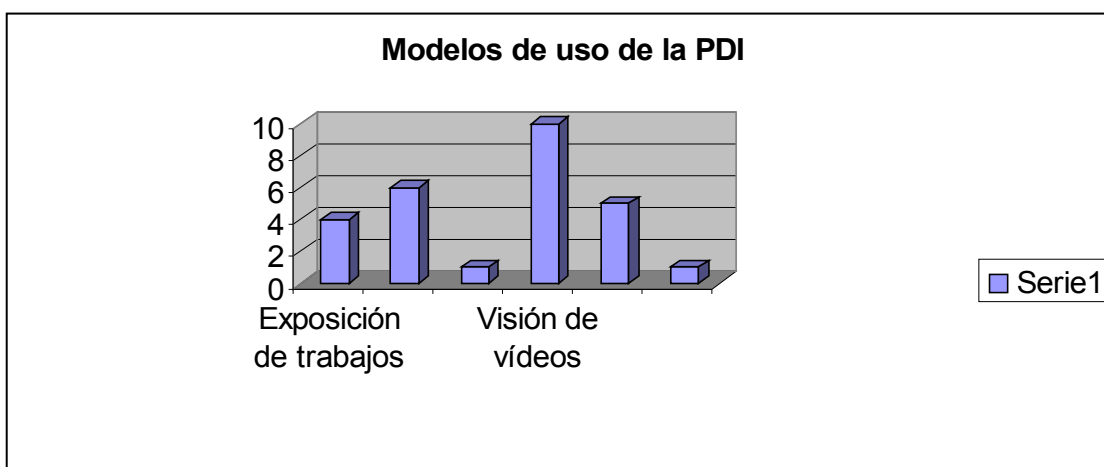


Gráfico 53. Modelos de uso de PDI más útiles según los alumnos del curso 2008-09.

10) ¿Te ha gustado trabajar con tu blog?

Sí                       No                       Me daba igual

**Los 14 alumnos** encuestados han manifestado que **sí** les ha gustado trabajar con el blog.

11) ¿Seguirías usando en el futuro un weblog?

Sí                       Depende de mi trabajo                       No

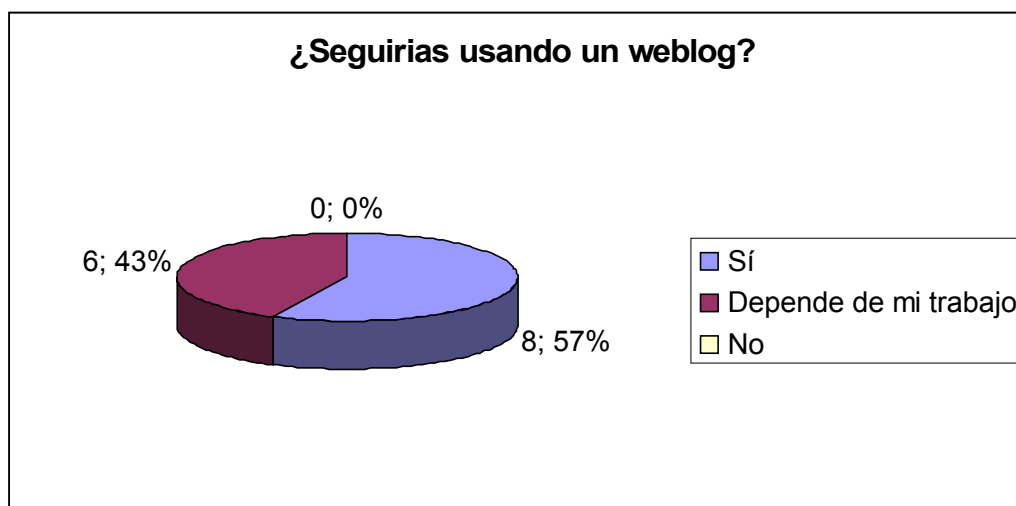


Gráfico 54. Opinión sobre el mantenimiento futuro de los blogs por los alumnos del curso 2008-09.

11) Evalúa de 1 a 10 el planteamiento de la asignatura usando argumentos tecnológicos.

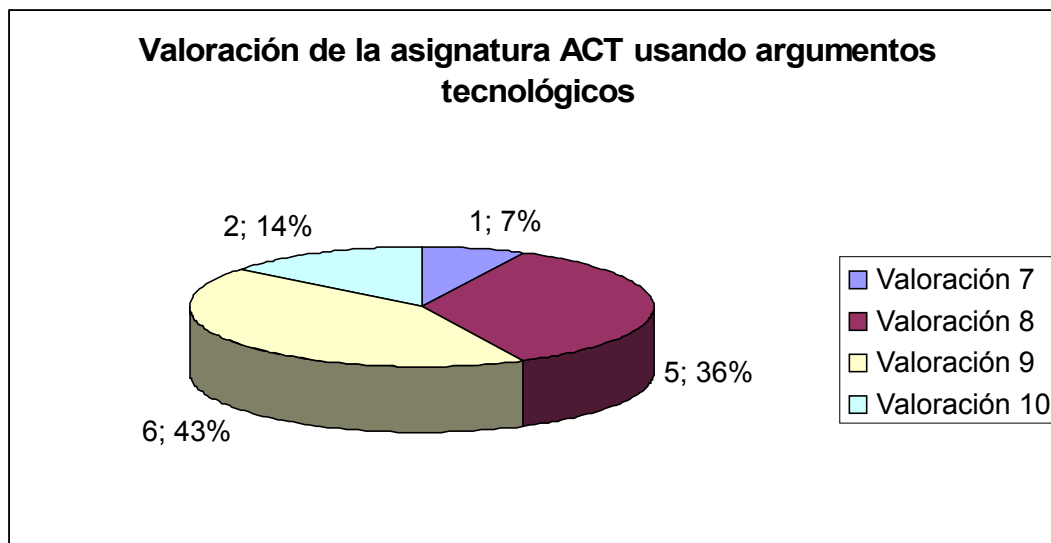


Gráfico 55. Valoración de la asignatura ACT utilizando argumentos tecnológicos por los alumnos del curso 2008-09.

12) ¿Te has encontrado relajado en el aula con la forma de trabajar?

Nada relajado     Poco relajado     Muy relajado

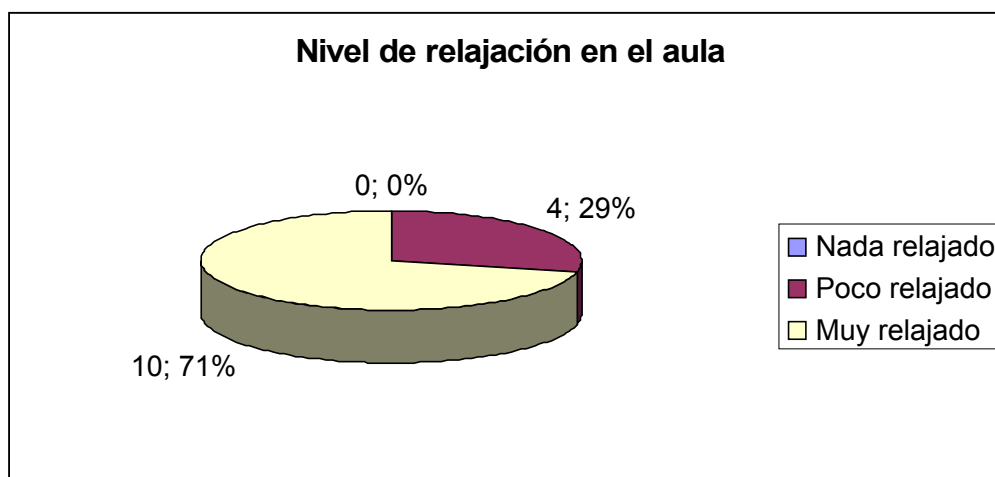


Gráfico 56. Nivel de relajación de los alumnos del curso 2008-09.

13) ¿Estás de acuerdo con la forma de evaluar la asignatura?

No     Discrepo en algunos aspectos     Sí  
(si es así, comenta algo al respecto)

Sólo 1 alumno no se ha mostrado de acuerdo con la forma de evaluar la asignatura. Dos alumnos discreparon en algunos aspectos (uno comentaba que no creía necesario controlar las faltas de ortografía y otro no estaba de acuerdo con que el profesor pidiese la libreta como elemento de control). Los restantes 11 alumnos (78,57%) estaban de acuerdo con la forma de evaluar.

### *Conclusiones a la vista del análisis de los datos*

- Los documentos (PDF, Word y PowerPoint) de la plataforma han aportado de forma significativa a los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.
- El trabajo con los glosarios ha sido realizado con motivación.
- La interacción con las actividades de JClic integradas en la plataforma ha sido interesante, pero a los alumnos les ha parecido que tenían cierta dificultad.
- Los elementos multimedia utilizados en la plataforma (flash, vídeos, etc.) les han parecido a los alumnos muy útiles en sus aprendizajes.
- No han aparecido problemas al interactuar con la plataforma (sólo problemas puntuales de conexión y acceso).
- El grado de satisfacción de uso con la plataforma ha sido bastante alto (alrededor de 8).
- La mayoría de los alumnos considera que el uso de la Pizarra Digital Interactiva es bastante útil.
- Los modelos más valorados de utilización de la PDI son la visión de vídeos, las explicaciones del profesor, la realización de las actividades de JClic y la exposición de trabajos.
- Todos los alumnos están satisfechos con el uso de los weblogs y muchos de ellos seguirán usando esta herramienta.
- Los alumnos valoran muy positivamente el uso de argumentos tecnológicos en la asignatura (por encima del 8).
- La mayoría de los alumnos ha estado muy relajado en el aula con esta forma de trabajar la asignatura.

- La gran mayoría está de acuerdo con la forma de evaluar la asignatura usando estas novedosas herramientas. Sólo hay algunas discrepancias puntuales.

#### 9.5.2 Análisis de la encuesta revisada del curso 2009-10

EDAD:

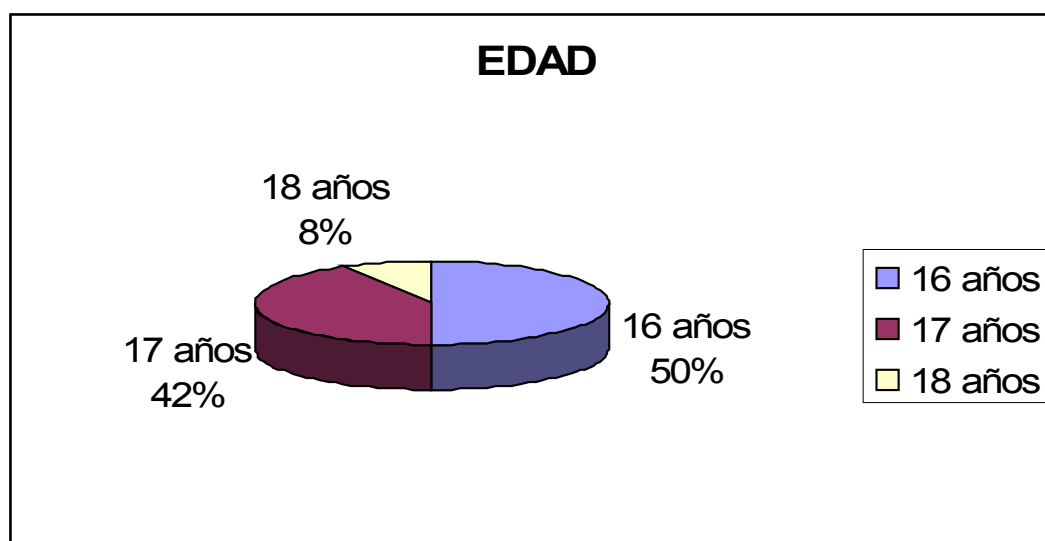


Gráfico 57. Edad de los alumnos del curso 2009-10.

SEXO:

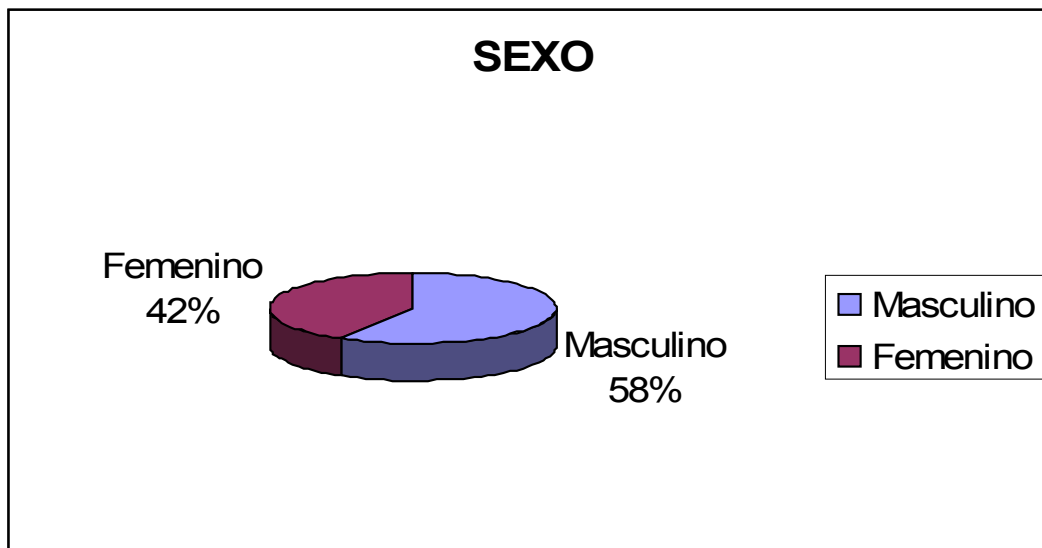


Gráfico 58. Sexo de los alumnos del curso 2009-10.

1) Los documentos de la plataforma Moodle (Word, PDF y PowerPoint) te han aportado en tu proceso de enseñanza-aprendizaje:

Poco       Algo       Mucho

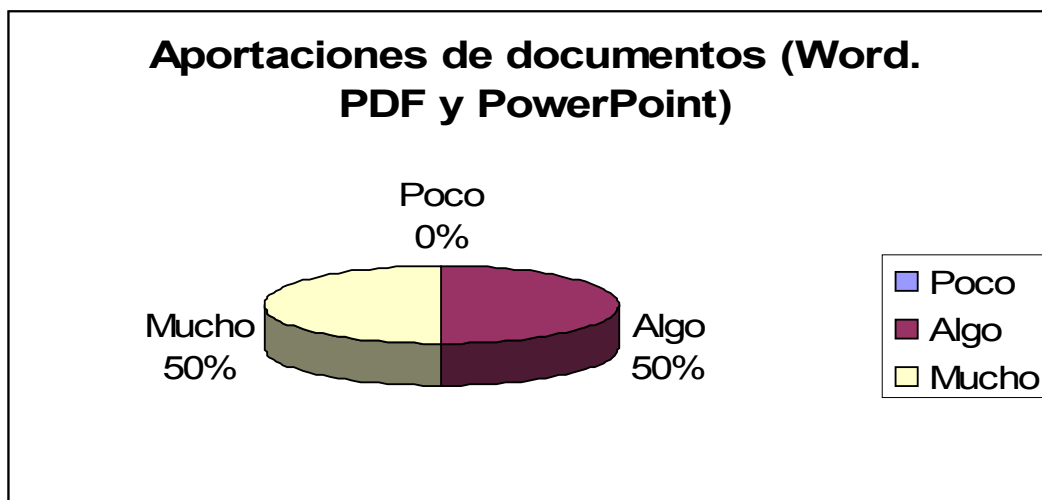


Gráfico 59. Opinión sobre los documentos de los alumnos del curso 2009-10.

2) En los videoformularios con ESL Vídeo utilizados en la plataforma Moodle las tareas eran:



- Aburridas       Interesantes pero difíciles       Atractivas y simples

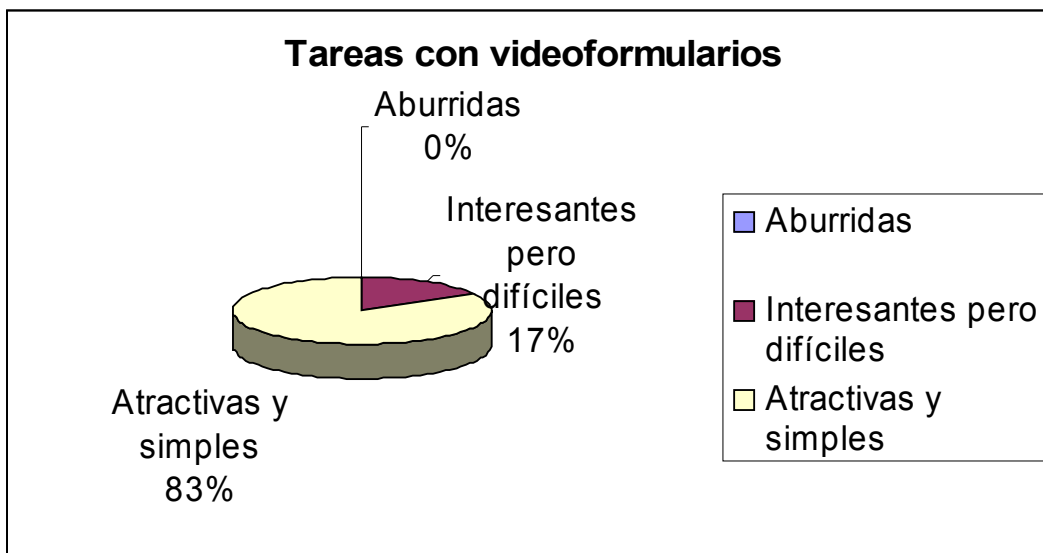


Gráfico 60. Opinión sobre las tareas con videoformularios de los alumnos del curso 2009-10.

3) Las actividades de JClic integradas me han parecido:

- Sin interés y con poca aplicación       Interesantes pero complicadas       Atractivas y fáciles

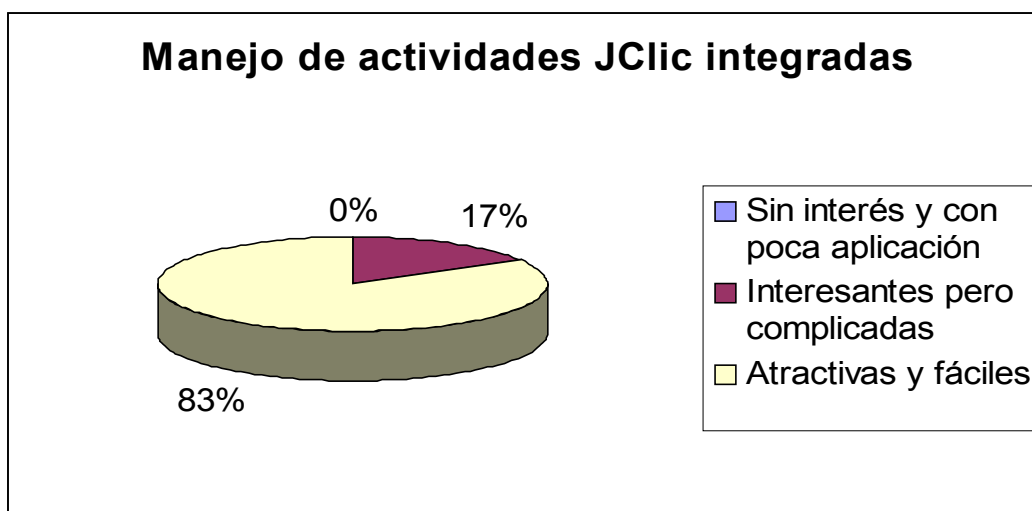


Gráfico 61. Opinión sobre las actividades JClic de los alumnos del curso 2009-10.

4) Los elementos multimedia utilizados (flash, vídeos, etc.) me han parecido:

- Innesarios       Interesantes pero de poca utilidad       Muy útiles

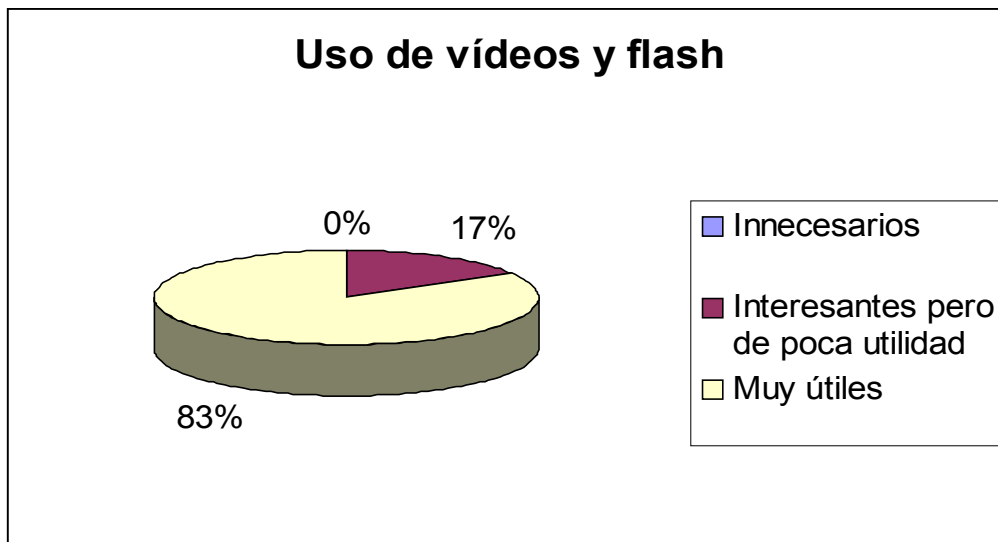


Gráfico 62. Opinión sobre el uso de vídeos y archivos flash de los alumnos del curso 2009-10.

- 5) Detalla a continuación tres problemas que hayas observado al interactuar con la plataforma Moodle. Explícalos adecuadamente.

Tabla 15. Tabla que recoge los problemas al interactuar con la plataforma de los alumnos del curso 2009-10.

Lentitud en la navegación	9
Problemas de conectividad y acceso	11
Actividades que no se abren	3

Los problemas encontrados fundamentalmente se refieren a la conectividad, debido a que el ancho de banda del centro es deficitario para el nivel de trabajo con ordenadores existente.

- 6) Evalúa de 1 a 10 tu grado de satisfacción de uso de la plataforma.

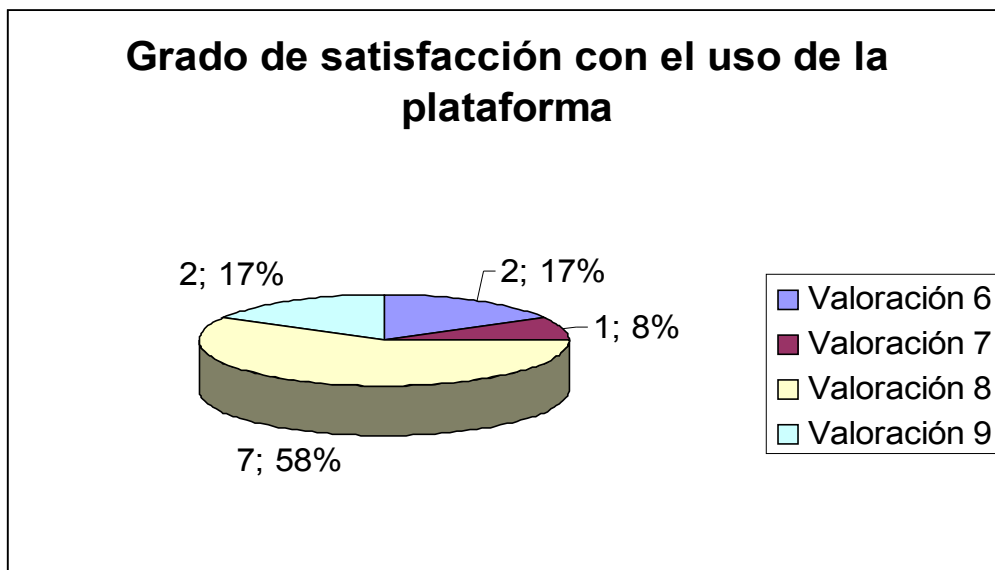


Gráfico 63. Grado de satisfacción con la plataforma de los alumnos del curso 2009-10.

El 75% de los alumnos valora la plataforma con 8 o más de 8, siendo la mínima valoración 6.

7) Considero que el uso de la Pizarra Digital Interactiva en el aula es:

Inútil en mi aprendizaje     De cierta utilidad     Muy útil

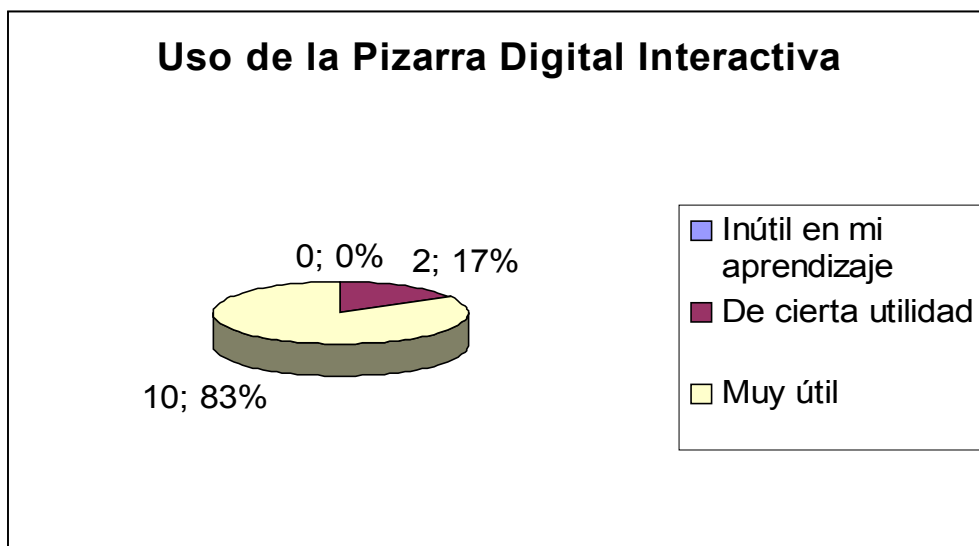


Gráfico 64. Opinión del uso de la PDI de los alumnos del curso 2009-10.

8) Elige dos modelos de los expuestos a continuación que te parezcan útiles al usar la Pizarra Digital Interactiva:

- Exposición de trabajos       Explicaciones del profesor
- Acceso a Internet       Realización de actividades JClic
- Visión de vídeos       Trabajo con la plataforma

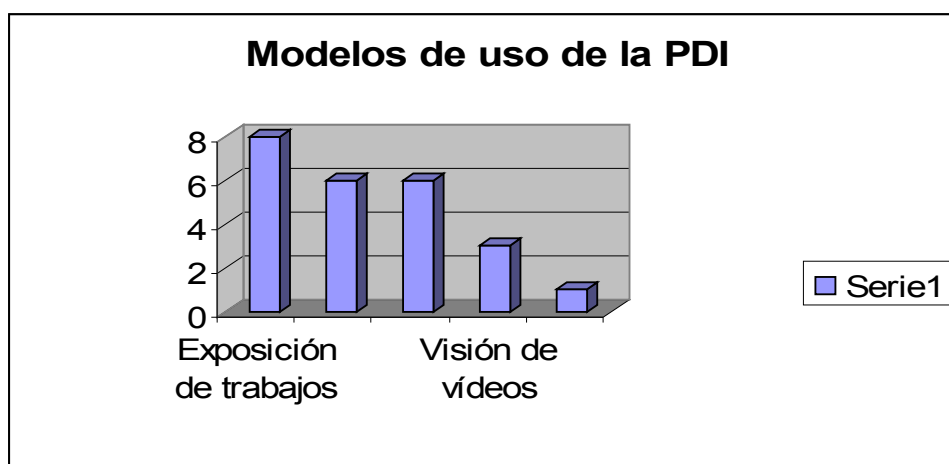


Gráfico 65. Modelos más útiles de uso de la PDI según los alumnos del curso 2009-10.

9) ¿Te ha gustado trabajar con tu blog?

- Sí       No       Me daba igual

**11 alumnos** (91.66%) de los 12 encuestados han manifestado que les ha gustado la experiencia de trabajo con el blog.

10) ¿Seguirías usando en el futuro un weblog?

- Sí       Depende de mi trabajo       No

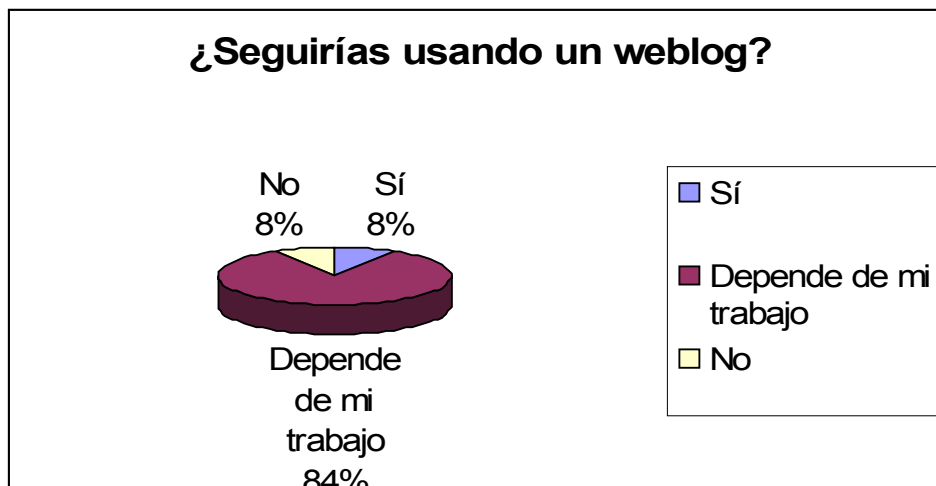


Gráfico 66. Opinión sobre el mantenimiento de los blogs de los alumnos del curso 2009-10.

11) En referencia a la elaboración de libros digitales con Mixbook, ¿qué te ha parecido la experiencia?

- Sin interés y con poca aplicación       Interesante pero de uso complicado       Atractiva y de fácil manejo

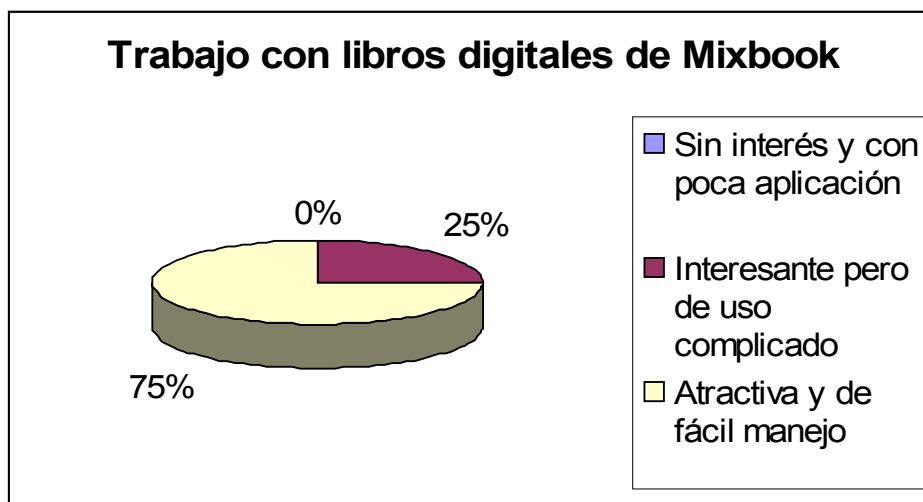


Gráfico 67. Opinión sobre el uso de Mixbook de los alumnos del curso 2009-10.

12) ¿Consideras útil para tu aprendizaje la utilización de espacios que crean líneas de tiempo como Dipity?

Inútil en mi aprendizaje     De cierta utilidad     Muy útil

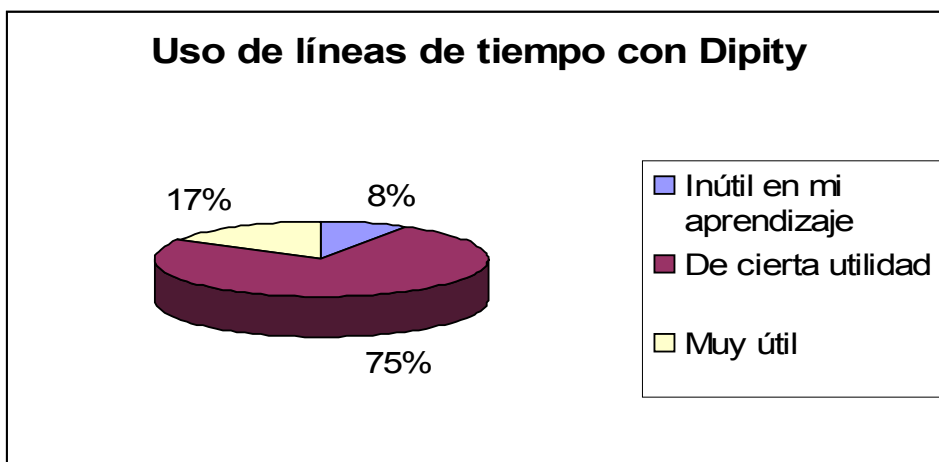


Gráfico 68. Opinión sobre el uso de Dipity de los alumnos del curso 2009-10.

13) Evalúa de 1 a 10 el planteamiento de la asignatura usando argumentos tecnológicos.

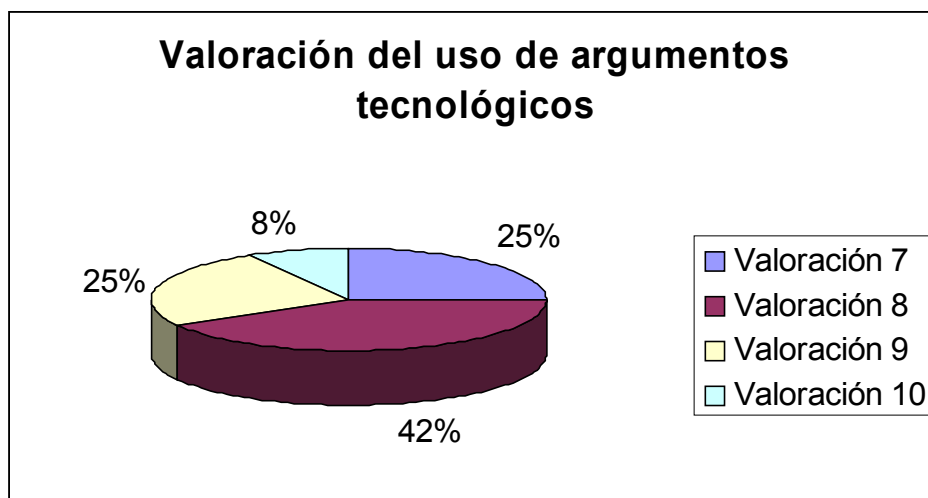


Gráfico 69. Valoración del uso de argumentos tecnológicos por los alumnos del curso 2009-10.

14) ¿Te has encontrado relajado en el aula con la forma de trabajar?

Nada relajado     Poco relajado     Muy relajado

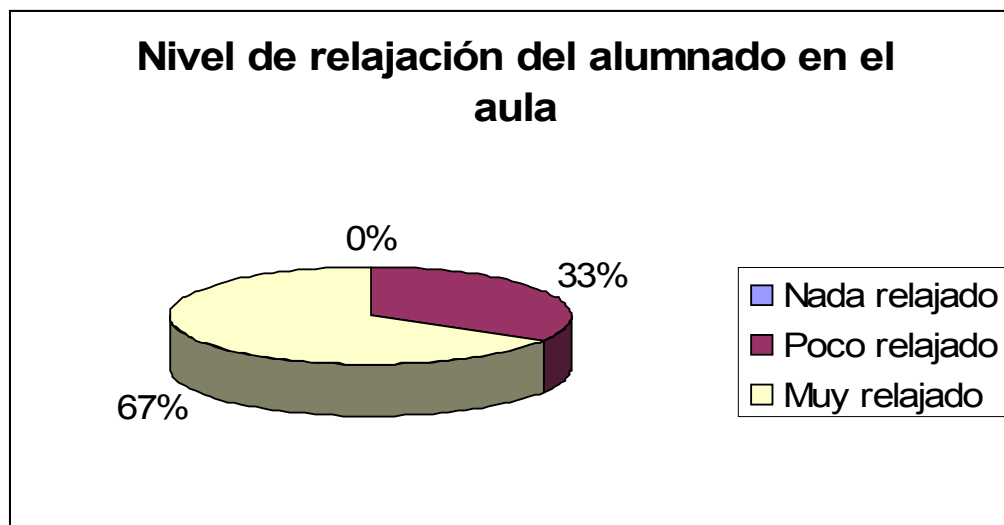


Gráfico 70. Nivel de relajación de los alumnos del curso 2009-10.

15) ¿Estás de acuerdo con la forma de evaluar la asignatura?

No

Discrepo en algunos aspectos

Sí

(si es así, comenta algo al respecto)

Los **12 alumnos** encuestados estuvieron de acuerdo con la forma de evaluar la asignatura.

#### *Conclusiones a la vista del análisis de los datos*

- Los documentos (PDF, Word y PowerPoint) de la plataforma han aportado de forma significativa a los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.
- El trabajo con videoformularios ha resultado atractivo y simple.
- La interacción con las actividades de JClic integradas en la plataforma ha sido interesante.
- Los elementos multimedia utilizados en la plataforma (flash, vídeos, etc.) les han parecido a los alumnos muy útiles en sus aprendizajes.
- Los alumnos han tenido problemas de conectividad y acceso debidos a los problemas derivados del ancho de banda en el centro.

- El grado de satisfacción de uso con la plataforma ha sido bastante alto (alrededor de 8).
- La mayoría de los alumnos considera que el uso de la Pizarra Digital Interactiva es bastante útil.
- Los modelos más valorados de utilización de la PDI son la exposición de trabajos, junto con las explicaciones del profesor y la realización de actividades.
- Todos los alumnos están satisfechos con el uso de los weblogs y seguirán usando esta herramienta dependiendo de su ocupación.
- Los alumnos aprecian de forma muy positiva el uso de algunas herramientas Web 2.0, como Mixbook que permite crear libros digitales.
- Los alumnos valoran muy positivamente el uso de argumentos tecnológicos en la asignatura (por encima del 8).
- La mayoría de los alumnos ha estado muy relajado en el aula con esta forma de trabajar la asignatura.
- Todos los alumnos encuestados estuvieron de acuerdo con la forma de evaluar la asignatura.

### *9.5.3 Conclusiones generales sobre el uso de Moodle y otras herramientas TIC en el aula*

A la vista de las conclusiones obtenidas de las encuestas de los cursos 2008-09 y 2009-10, en los que se implementó de forma efectiva el uso de la Plataforma Moodle en la asignatura ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular, podemos concluir de forma más general lo siguiente:

- Los documentos (Word, PDF y PowerPoint) incluidos en la plataforma pueden servir de documentos de apoyo en los procesos de aprendizaje.
- El uso de argumentos de la Web 2.0 (videoformularios de ESL vídeo, libros digitales de Mixbook, etc.) aportan valor añadido a los procesos de enseñanza-aprendizaje y los alumnos los valoran de forma muy positiva.



- La interacción a través de la plataforma con las actividades JClic integradas sirve a los alumnos de ejercicio de repetición y repaso para mejorar sus conocimientos.
- El grado de satisfacción con el uso de la plataforma es muy alto.
- Los alumnos han percibido problemas de conectividad asociados al escaso ancho de banda del centro.
- La introducción de argumentos tecnológicos en la asignatura es muy bien valorada por los alumnos.
- El uso de la Pizarra Digital Interactiva con alguno de sus modelos metodológicos ha tenido una buena acogida por parte de los alumnos.
- Los alumnos valoran muy positivamente el uso de los weblogs.
- Los alumnos se han sentido relajados en el aula con esta forma de trabajar.
- Los alumnos están de acuerdo con su proceso de evaluación.

#### **9.6 Análisis del cuestionario de valoración del uso de la PDI por parte del profesorado en el curso 2005-06**

La PDI (Pizarra Digital Interactiva) fue usada con asiduidad por dos profesores del grupo de Diversificación Curricular (uno más del centro la ha utilizado de forma esporádica). Las consideraciones de estos profesores son las siguientes:

- ✓ La PDI se ha utilizado en el aula de clase.
- ✓ Los modelos de aplicación didáctica utilizados han sido: apoyo a las explicaciones del profesorado, presentación de recursos encontrados en Internet por parte de los alumnos, corrección colectiva de ejercicios, apoyo para las exposiciones públicas de los estudiantes al presentar trabajos y realización de trabajos colaborativos en clase.
- ✓ Los profesores que han utilizado la PDI prefieren hacer sus clases con el apoyo de esta tecnología.
- ✓ Los profesores que han utilizado la PDI consideran que los alumnos han aprendido más y mejor porque el apoyo visual mejora el seguimiento de las explicaciones y ayuda en la presentación pública de los trabajos.

- ✓ No se tiene claro que este recurso tecnológico reduzca el fracaso escolar.
- ✓ Los profesores creen que el recurso de la PDI permite hacer correcciones colectivas y grabar pantallas y aprovecharlas en otro momento. También consideran que el recurso es motivador para los propios docentes e incentiva la búsqueda de nuevos recursos.
- ✓ Como aspecto negativo, los profesores que han usado la PDI manifiestan la colocación e instalación del proyector.
- ✓ Los profesores que han usado el recurso manifiestan que han tenido que replantearse la forma de enfrentarse al aula.
- ✓ Los profesores quieren seguir utilizando el recurso y mencionan como ventajas respecto a la pizarra digital simple (ordenador + videoprojector) el uso táctil y el software específico fácil de manejar.

Hemos de mencionar que el impacto que causó este nuevo recurso tecnológico fue tal que durante el curso 2006-07 se impartió una formación en centro sobre el uso de la PDI y su valor añadido en la implementación de las TIC en el aula, en el que participaron 20 profesores del centro y que fue impartida por el autor de la presente tesis. Sin embargo, a pesar del impacto inicial, debido a problemas derivados de la movilidad de la plantilla, en los cursos posteriores se minimizó el uso de la Pizarra Digital Interactiva, por lo que no se consideró útil realizar nuevas encuestas. Este uso se retomará en el centro el curso 2010-11, en el que se dará formación específica dentro del Programa Escuela 2.0 (que incorpora pizarras digitales en las aulas de 1º de ESO y ordenadores netbook para los alumnos).

## 9.7 Análisis del test de competencias tecnológicas del profesorado para los profesores del Programa de Diversificación

### 9.7.1 Competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (hombres)

Tabla 16. Datos de la encuesta de competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (hombres).

Ítem	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Medias
Ítem 1	4	4	4	4	4	5	4,17
Ítem 2	5	4	4	5	5	5	4,67
Ítem 3	4	4	3	5	2	5	3,83
Ítem 4	4	4	2	4	2	4	3,33
Ítem 5	4	3	3	5	2	3	3,33
Ítem 6	3	1	2	4	1	2	2,17
Ítem 7	4	4	3	5	4	4	4,00
Ítem 8	4	4	4	5	4	4	4,17
Ítem 9	4	4	3	4	3	4	3,67
Ítem 10	3	3	4	4	1	5	3,33
Ítem 11	3	4	4	1	4	3	3,17
Ítem 12	4	2	3	5	1	2	2,83

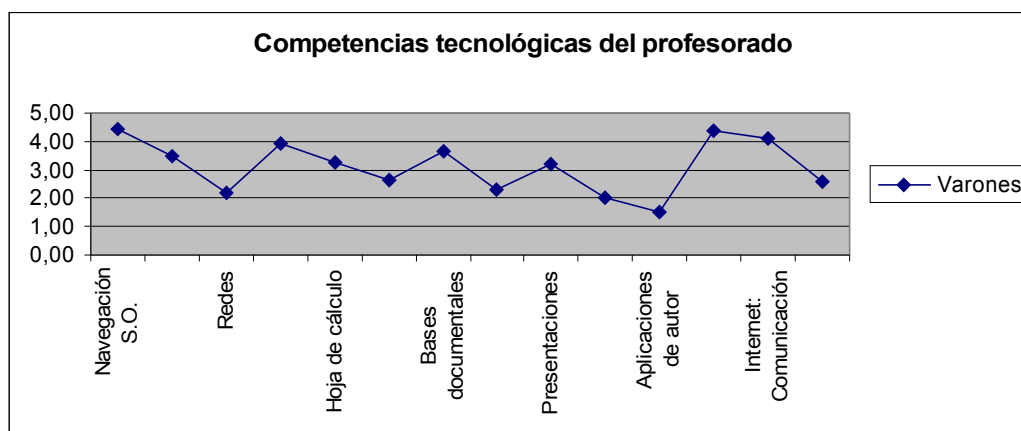
Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4° de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

Ítem 13	4	2	1	5	1	2	2,50
Ítem 14	4	4	3	4	4	5	4,00
Ítem 15	3	3	4	4	1	5	3,33
Ítem 16	4	2	3	2	1	4	2,67
Ítem 17	4	2	1	2	1	3	2,17
Ítem 18	4	1	1	3	1	2	2,00
Ítem 19	4	3	4	5	1	5	3,67
Ítem 20	4	3	4	5	1	5	3,67
Ítem 21	4	1	2	4	1	4	2,67
Ítem 22	4	2	3	4	1	5	3,17
Ítem 23	3	1	2	5	1	5	2,83
Ítem 24	2	1	1	3	1	4	2,00
Ítem 25	2	1	1	2	1	2	1,50
Ítem 26	5	4	4	4	4	5	4,33
Ítem 27	5	4	4	5	4	5	4,50
Ítem 28	5	4	4	5	4	4	4,33
Ítem 29	4	4	4	5	5	4	4,33

Ítem 30	4	4	3	5	3	4	3,83
Ítem 31	4	2	2	4	1	4	2,83
Ítem 32	4	1	1	3	1	4	2,33

**Tabla 17. Medias de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (hombres) por categorías.**

Navegación S.O.	4,42
Instalación y mantenimiento	3,50
Redes	2,17
Procesador de texto	3,94
Hoja de cálculo	3,25
Bases de datos	2,67
Bases documentales	3,67
Audiovisuales	2,28
Presentaciones	3,20
Software educativo	2,00
Aplicaciones de autor	1,50
Internet: Información	4,39
Internet: Comunicación	4,08
Páginas web	2,58



**Gráfico 71. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (hombres).**

9.7.2 Competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (mujeres)

Tabla 18. Datos de competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (mujeres).

Ítem	P1	P2	P3	P4	P5	Promedios
Ítem 1	3	4	2	5	4	3,6
Ítem 2	3	4	2	5	5	3,8
Ítem 3	2	3	3	5	3	3,2
Ítem 4	1	2	1	5	3	2,4
Ítem 5	3	3	1	5	3	3
Ítem 6	1	1	1	5	1	1,8
Ítem 7	3	4	3	5	5	4
Ítem 8	3	4	2	5	5	3,8
Ítem 9	3	4	1	5	4	3,4
Ítem 10	3	1	1	5	4	2,8
Ítem 11	1	1	1	4	4	2,2
Ítem 12	2	2	1	5	1	2,2
Ítem 13	1	2	1	5	1	2
Ítem 14	4	2	3	3	5	3,4
Ítem 15	4	2	1	3	1	2,2
Ítem 16	2	3	1	2	4	2,4
Ítem 17	2	1	1	2	1	1,4
Ítem 18	1	2	1	2	1	1,4
Ítem 19	3	4	2	5	1	3
Ítem 20	3	4	2	5	1	3
Ítem 21	1	2	1	5	1	2
Ítem 22	1	1	1	5	1	1,8
Ítem 23	2	2	1	5	1	2,2
Ítem 24	2	1	1	2	1	1,4
Ítem 25	2	1	1	2	1	1,4
Ítem 26	4	4	3	5	5	4,2
Ítem 27	4	4	1	5	5	3,8
Ítem 28	2	4	2	5	3	3,2
Ítem 29	4	4	2	5	5	4
Ítem 30	3	3	1	5	3	3
Ítem 31	1	1	1	5	1	1,8
Ítem 32	1	1	1	5	1	1,8

Tabla 19. Medias de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (mujeres) por categorías

Competencias	Promedio
Navegación S.O.	3,70
Instalación y mantenimiento	2,87
Redes	1,80
Procesador de texto	3,73

Hoja de cálculo	2,50
Bases de datos	2,10
Bases documentales	2,80
Audiovisuales	1,73
Presentaciones	2,40
Software educativo	1,40
Aplicaciones de autor	1,40
Internet: Información	3,73
Internet: Comunicación	3,50
Páginas web	1,80

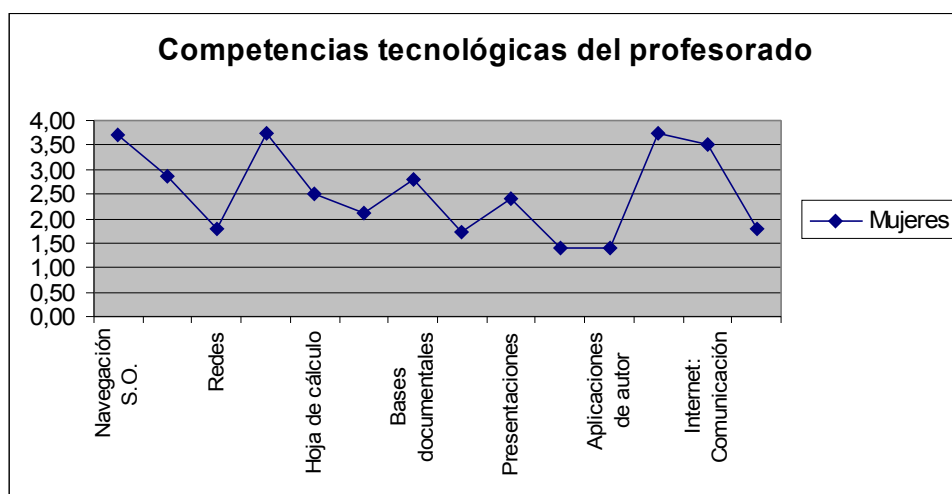


Gráfico 72. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (mujeres).

### 9.7.3 Gráfico comparativo de hombres y mujeres del curso 2005-06

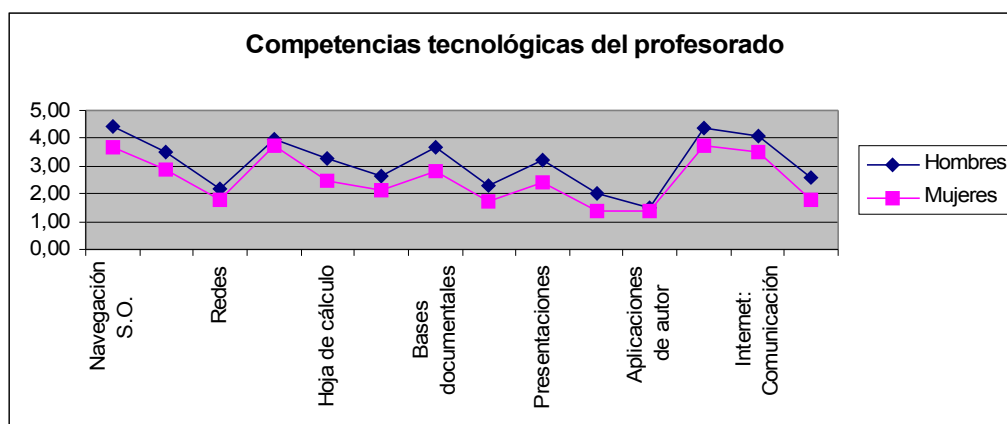


Gráfico 73. Medias por categorías de las competencias del profesorado (comparativa hombres-mujeres) del curso 2005-06.

9.7.4 Competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (<= 35 años)

Tabla 20. Datos de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (menores de 35 años).

Ítem	Varón 2	Varón 3	Varón 4	Varón 5	Mujer 2	Mujer 4	Medias
Ítem 1	4	4	4	4	4	5	4,17
Ítem 2	4	4	5	5	4	5	4,50
Ítem 3	4	3	5	2	3	5	3,67
Ítem 4	4	2	4	2	2	5	3,17
Ítem 5	3	3	5	2	3	5	3,50
Ítem 6	1	2	4	1	1	5	2,33
Ítem 7	4	3	5	4	4	5	4,17
Ítem 8	4	4	5	4	4	5	4,33
Ítem 9	4	3	4	3	4	5	3,83
Ítem 10	3	4	4	1	1	5	3,00
Ítem 11	4	4	1	4	1	4	3,00
Ítem 12	2	3	5	1	2	5	3,00
Ítem 13	2	1	5	1	2	5	2,67
Ítem 14	4	3	4	4	2	3	3,33
Ítem 15	3	4	4	1	2	3	2,83
Ítem 16	2	3	2	1	3	2	2,17
Ítem 17	2	1	2	1	1	2	1,50
Ítem 18	1	1	3	1	2	2	1,67
Ítem 19	3	4	5	1	4	5	3,67
Ítem 20	3	4	5	1	4	5	3,67
Ítem 21	1	2	4	1	2	5	2,50
Ítem 22	2	3	4	1	1	5	2,67
Ítem 23	1	2	5	1	2	5	2,67
Ítem 24	1	1	3	1	1	2	1,50
Ítem 25	1	1	2	1	1	2	1,33
Ítem 26	4	4	4	4	4	5	4,17
Ítem 27	4	4	5	4	4	5	4,33
Ítem 28	4	4	5	4	4	5	4,33
Ítem 29	4	4	5	5	4	5	4,50
Ítem 30	4	3	5	3	3	5	3,83
Ítem 31	2	2	4	1	1	5	2,50
Ítem 32	1	1	3	1	1	5	2,00

Tabla 21. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (menores de 35 años).

Competencias	Promedio
Navegación S.O.	4,33
Instalación y mantenimiento	3,44
Redes	2,33



Procesador de texto	4,11
Hoja de cálculo	3,00
Bases de datos	2,83
Bases documentales	3,08
Audiovisuales	1,78
Presentaciones	3,03
Software educativo	1,50
Aplicaciones de autor	1,33
Internet: Información	4,28
Internet: Comunicación	4,17
Páginas web	2,25

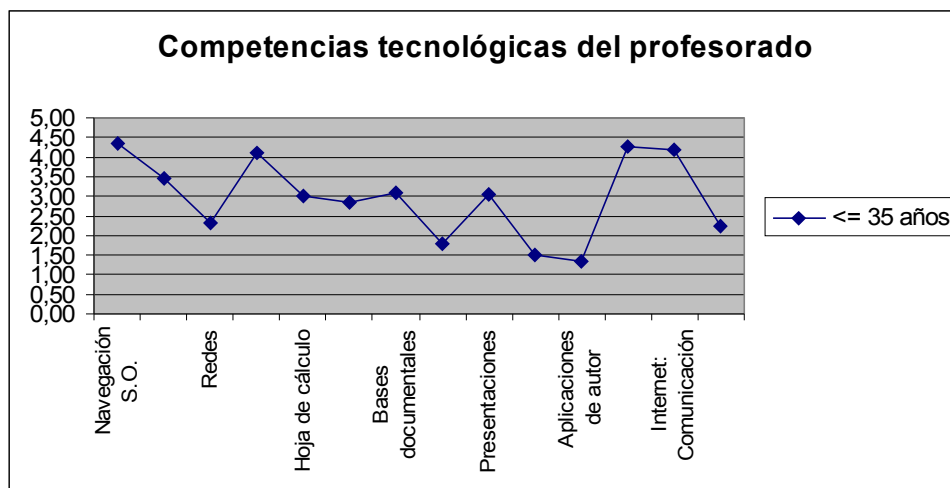


Gráfico 74. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (menores de 35 años).

### 9.7.5 Competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (36-45 años)

Tabla 22. Datos de competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (36-45 años).

Ítem	Varón 1	Varón 6	Mujer 3	Mujer 5	Promedios
Ítem 1	4	5	2	4	3,75
Ítem 2	5	5	2	5	4,25
Ítem 3	4	5	3	3	3,75
Ítem 4	4	4	1	3	3,00
Ítem 5	4	3	1	3	2,75
Ítem 6	3	2	1	1	1,75
Ítem 7	4	4	3	5	4,00
Ítem 8	4	4	2	5	3,75
Ítem 9	4	4	1	4	3,25
Ítem 10	3	5	1	4	3,25

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

Ítem 11	3	3	1	4	2,75
Ítem 12	4	2	1	1	2,00
Ítem 13	4	2	1	1	2,00
Ítem 14	4	5	3	5	4,25
Ítem 15	3	5	1	1	2,50
Ítem 16	4	4	1	4	3,25
Ítem 17	4	3	1	1	2,25
Ítem 18	4	2	1	1	2,00
Ítem 19	4	5	2	1	3,00
Ítem 20	4	5	2	1	3,00
Ítem 21	4	4	1	1	2,50
Ítem 22	4	5	1	1	2,75
Ítem 23	3	5	1	1	2,50
Ítem 24	2	4	1	1	2,00
Ítem 25	2	2	1	1	1,50
Ítem 26	5	5	3	5	4,50
Ítem 27	5	5	1	5	4,00
Ítem 28	5	4	2	3	3,50
Ítem 29	4	4	2	5	3,75
Ítem 30	4	4	1	3	3,00
Ítem 31	4	4	1	1	2,50
Ítem 32	4	4	1	1	2,50

**Tabla 23. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado (36-45 años).**

Competencias	Promedios
Navegación S.O.	4,00
Instalación y mantenimiento	3,17
Redes	1,75
Procesador de texto	3,67
Hoja de cálculo	3,00
Bases de datos	2,00
Bases documentales	3,38
Audiovisuales	2,50
Presentaciones	2,75
Software educativo	2,00
Aplicaciones de autor	1,50
Internet: Información	4,00
Internet: Comunicación	3,38
Páginas web	2,50

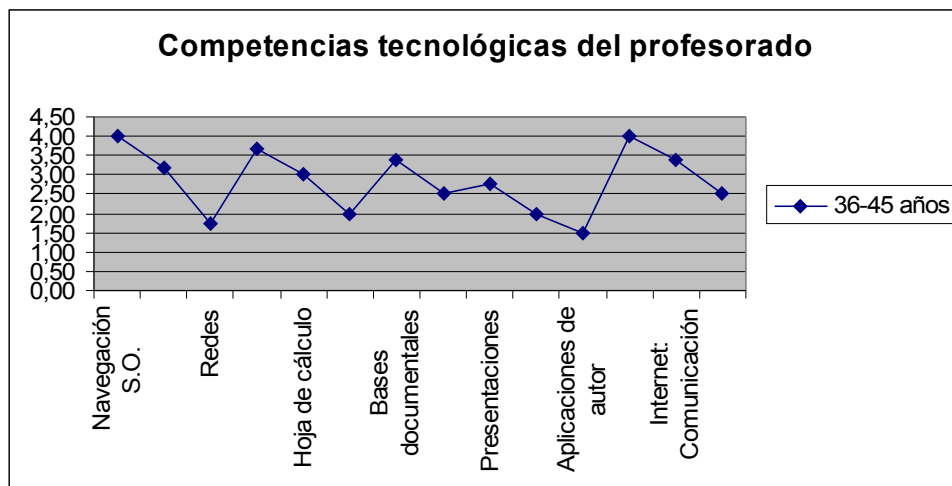


Gráfico 75. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (36-45 años).

#### 9.7.6 Competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (>45 años)

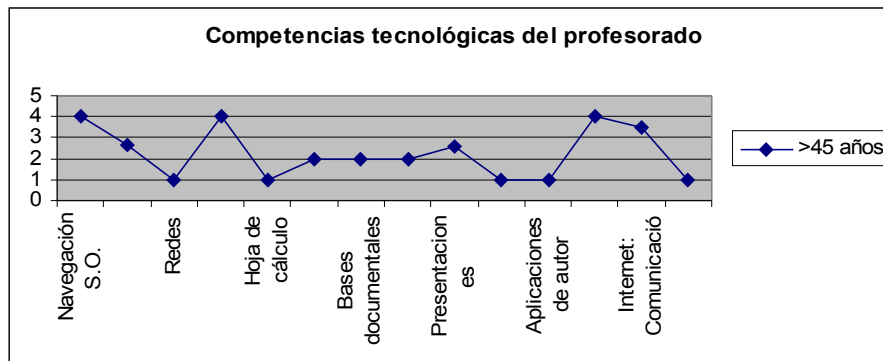
Tabla 24. Datos de competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (mayor de 45 años).

Ítem	Mujer 2
Ítem 1	4
Ítem 2	4
Ítem 3	3
Ítem 4	2
Ítem 5	3
Ítem 6	1
Ítem 7	4
Ítem 8	4
Ítem 9	4
Ítem 10	1
Ítem 11	1
Ítem 12	2
Ítem 13	2
Ítem 14	2
Ítem 15	2
Ítem 16	3
Ítem 17	1
Ítem 18	2
Ítem 19	4
Ítem 20	4
Ítem 21	2
Ítem 22	1

Ítem 23	2
Ítem 24	1
Ítem 25	1
Ítem 26	4
Ítem 27	4
Ítem 28	4
Ítem 29	4
Ítem 30	3
Ítem 31	1
Ítem 32	1

**Tabla 25. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (mayor de 45 años).**

Competencias	Promedios
Navegación S.O.	4
Instalación y mantenimiento	2,67
Redes	1
Procesador de texto	4
Hoja de cálculo	1
Bases de datos	2
Bases documentales	2
Audiovisuales	2
Presentaciones	2,6
Software educativo	1
Aplicaciones de autor	1
Internet: Información	4
Internet: Comunicación	3,5
Páginas web	1



**Gráfico 76. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06 (mayor de 45 años).**

### 9.7.7 Competencias tecnológicas del profesorado en el curso 2005-06 (gráfico comparativo de edades)

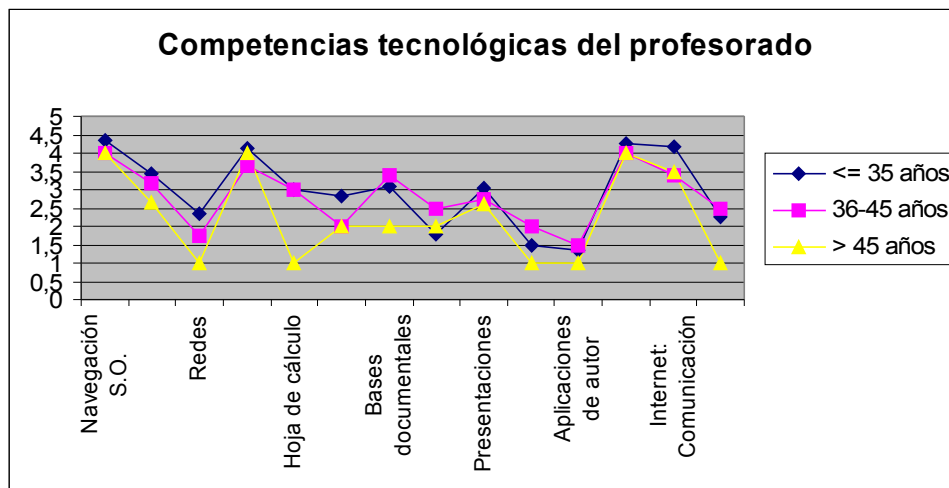


Gráfico 77. Comparativa de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2005-06, según las edades.

### 9.7.8 Conclusiones a la vista de los gráficos de los datos del curso 2005-06

A modo de conclusiones de los datos y gráficos anteriores, proponemos lo siguiente:

- Los profesores presentan conocimientos superiores a las profesoras en todos los apartados.
- Los profesores presentan conocimientos avanzados en los apartados de navegación del sistema operativo, procesador de textos, uso de Internet a nivel de información y de comunicación. Los profesores presentan conocimientos de usuario normal con alguna limitación en alguna funcionalidad en los apartados instalación de software y hardware y mantenimiento del ordenador, hoja de cálculo y en las bases documentales.
- Los profesores presentan carencias significativas en los apartados de redes, software educativo, audiovisuales y aplicaciones de autor.
- Las profesoras sólo presentan conocimientos de usuario normal en los apartados de navegación por el sistema operativo, procesador de textos

e Internet como recurso de información y comunicación. En los restantes apartados presentan conocimientos con bastantes carencias.

- Los profesores y profesoras de menos de 35 años presentan un mayor conocimiento de los recursos tecnológicos (con la salvedad del apartado de software educativo, en el que está por encima el segmento 36-45).
- La mayor diferencia con respecto a la edad (a favor de los menores de 35 años respecto a los otros grupos de edades) se manifiesta en el apartado de bases de datos.

Los resultados obtenidos con esta muestra de profesores son bastante similares a los mencionados anteriormente, correspondientes al estudio realizado por la Universidad de Valencia (recogido en la página web [http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2\\_3.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2_3.htm)).

#### 9.7.9 Competencias tecnológicas del profesorado en el curso 2009-10 (hombres)

Tabla 26. Datos de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (hombres).

Ítem	Varón 1	Varón 2	Varón 3	Promedio
Ítem1	5	5	5	5
Ítem2	5	5	5	5
Ítem3	5	5	5	5
Ítem4	4	5	5	4,67
Ítem5	4	5	5	4,67
Ítem6	2	5	3	3,33
Ítem7	5	5	5	5
Ítem8	5	5	5	5
Ítem9	4	5	5	4,67
Ítem10	3	5	5	4,33
Ítem11	3	5	4	4
Ítem12	2	5	2	3
Ítem13	2	5	1	2,66
Ítem14	3	5	4	4
Ítem15	4	5	2	3,66
Ítem16	3	3	3	3
Ítem17	3	3	1	3,33
Ítem18	2	5	2	3
Ítem19	5	5	5	5
Ítem20	4	5	5	4,67
Ítem21	3	4	1	2,66

Ítem22	4	5	1	3,33
Ítem23	3	5	2	3,33
Ítem24	4	3	2	3
Ítem25	2	3	1	2
Ítem26	5	5	5	5
Ítem27	5	5	5	5
Ítem28	5	5	4	4,67
Ítem29	5	5	5	5
Ítem30	4	5	4	4,33
Ítem31	4	5	4	4,33
Ítem32	3	5	1	3

Tabla 27. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (hombres).

Competencias	Promedio
Navegación S.O.	5
Instalación y mantenimiento	4,78
Redes	3,33
Procesador de texto	4,89
Hoja de cálculo	4,16
Bases de datos	2,83
Bases documentales	3,83
Audiovisuales	3,11
Presentaciones	3,80
Software educativo	3
Aplicaciones de autor	2
Internet: Información	4,89
Internet: Comunicación	4,67
Páginas web	3,67

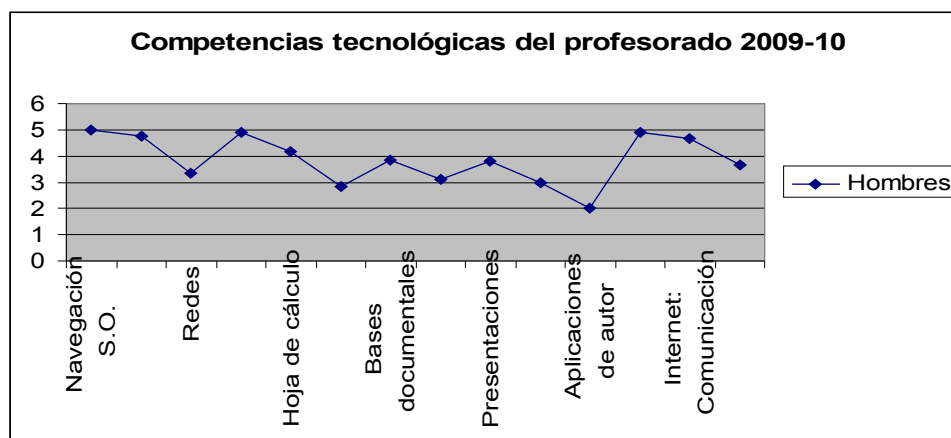
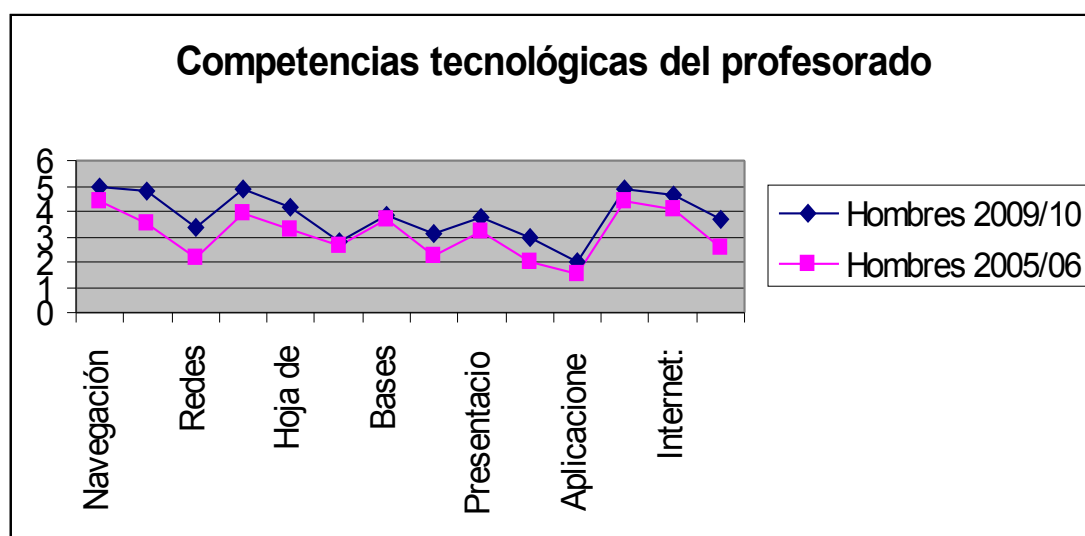


Gráfico 78. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (hombres).

Si comparamos los datos de los años 2005-06 y 2009-10, observamos  
 mejoría en las competencias en todos los niveles:

**Tabla 28. Tabla comparativa de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado de los cursos 2005-06 y 2009-10 (hombres).**

Competencias	Hombres 2009/10	Hombres 2005/06
Navegación S.O.	5	4,42
Instalación y mantenimiento	4,78	3,5
Redes	3,33	2,17
Procesador de texto	4,89	3,94
Hoja de cálculo	4,16	3,25
Bases de datos	2,83	2,67
Bases documentales	3,83	3,67
Audiovisuales	3,11	2,28
Presentaciones	3,8	3,2
Software educativo	3	2
Aplicaciones de autor	2	1,5
Internet: Información	4,89	4,39
Internet: Comunicación	4,67	4,08
Páginas web	3,67	2,58



**Gráfico 79. Comparativa de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado de los cursos 2005-06 y 2009-10 (hombres).**



### 9.7.10 Competencias tecnológicas del profesorado en el curso 2009-10 (mujeres)

**Tabla 29. Datos de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (mujeres).**

Ítem	Mujer 1	Mujer 2	Mujer 3	Promedio
Ítem1	4	3	3	3,33
Ítem2	5	4	3	4
Ítem3	3	2	1	2
Ítem4	1	1	1	1
Ítem5	3	2	1	2
Ítem6	1	1	1	1
Ítem7	5	1	4	3,33
Ítem8	3	1	4	2,67
Ítem9	3	1	2	2
Ítem10	2	1	2	1,67
Ítem11	1	1	2	1,33
Ítem12	2	1	1	1,33
Ítem13	1	1	1	1
Ítem14	5	1	3	3
Ítem15	5	1	1	2,33
Ítem16	1	4	1	2
Ítem17	1	1	1	1
Ítem18	1	3	2	2
Ítem19	5	3	2	3,33
Ítem20	5	3	1	3
Ítem21	3	1	1	1,67
Ítem22	3	1	1	1,67
Ítem23	4	1	1	2
Ítem24	3	1	1	1,67
Ítem25	1	1	1	1
Ítem26	5	4	4	4,33
Ítem27	5	4	4	4,33
Ítem28	5	4	3	4
Ítem29	4	4	4	4
Ítem30	4	3	2	3
Ítem31	5	1	1	2,33
Ítem32	3	1	1	1,67

**Tabla 30. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (mujeres).**

Competencias	Promedio
Navegación S.O.	3,67
Instalación y mantenimiento	2,25

Redes	1
Procesador de texto	2,67
Hoja de cálculo	1,5
Bases de datos	1,17
Bases documentales	2,67
Audiovisuales	1,67
Presentaciones	2,33
Software educativo	1,67
Aplicaciones de autor	1
Internet: Información	4,22
Internet: Comunicación	3,5
Páginas web	2

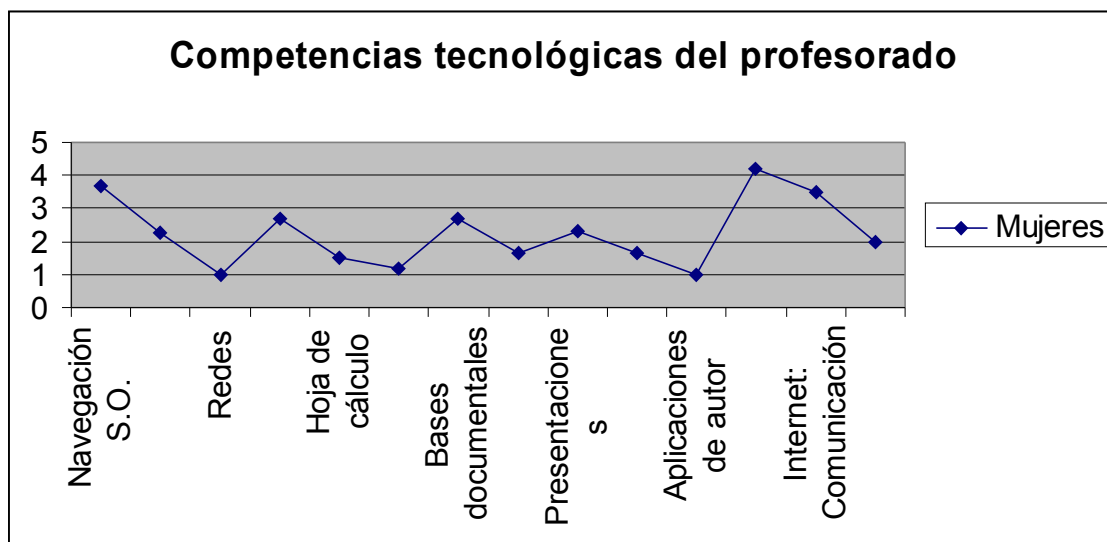


Gráfico 80. Medias por categorías de las competencias del profesorado del curso 2009-10 (mujeres).

Si comparamos los datos de los años 2005-06 y 2009-10, observamos un descenso generalizado en el curso 2009-10 en todas las competencias salvo el acceso a Internet y sus herramientas:

Tabla 31. Tabla comparativa de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado de los cursos 2005-06 y 2009-10 (mujeres).

Competencias	Mujeres	Mujeres
	2005-06	2009-10

Navegación S.O.	3,7	3,67
Instalación y mantenimiento	2,87	2,25
Redes	1,8	1
Procesador de texto	3,73	2,67
Hoja de cálculo	2,5	1,5
Bases de datos	2,1	1,17
Bases documentales	2,8	2,67
Audiovisuales	1,73	1,67
Presentaciones	2,4	2,33
Software educativo	1,4	1,67
Aplicaciones de autor	1,4	1
Internet: Información	3,73	4,22
Internet: Comunicación	3,5	3,5
Páginas web	1,8	2

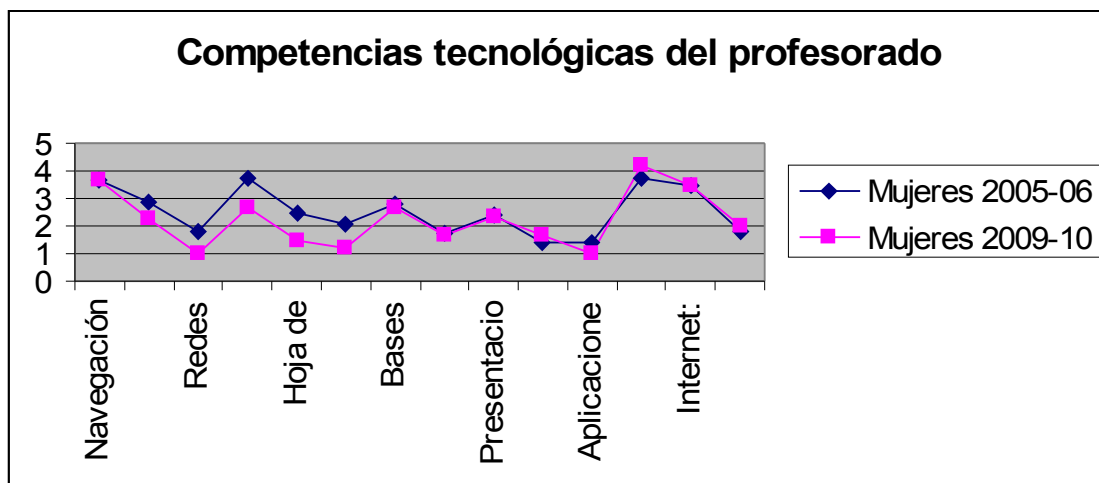


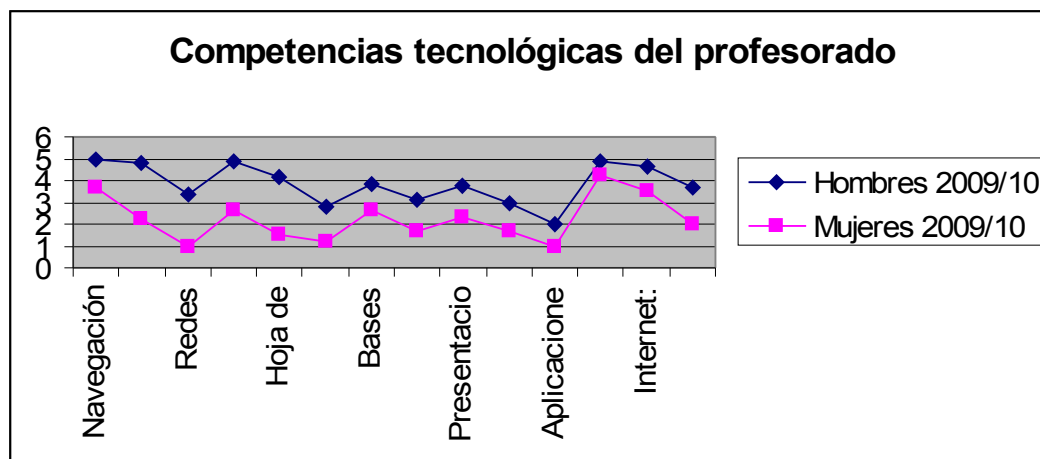
Gráfico 81. Comparativa de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado de los cursos 2005-06 y 2009-10 (mujeres).

#### 9.7.11 Competencias tecnológicas del profesorado en el curso 2009-10 (comparativa hombres-mujeres)

Si observamos con detalle los datos obtenemos que el nivel de competencia tecnológica de los profesores encuestados se encuentra por encima del de las profesoras encuestadas:

**Tabla 32. Tabla comparativa hombres-mujeres de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10.**

Competencias	Hombres 2009/10	Mujeres 2009/10
Navegación S.O.	5	3,67
Instalación y mantenimiento	4,78	2,25
Redes	3,33	1
Procesador de texto	4,89	2,67
Hoja de cálculo	4,16	1,5
Bases de datos	2,83	1,17
Bases documentales	3,83	2,67
Audiovisuales	3,11	1,67
Presentaciones	3,8	2,33
Software educativo	3	1,67
Aplicaciones de autor	2	1
Internet: Información	4,89	4,22
Internet: Comunicación	4,67	3,5
Páginas web	3,67	2



**Gráfico 82. Comparativa hombres-mujeres de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10.**

**9.7.12 Competencias tecnológicas del profesorado en el curso 2009-10 (<=35 años)**

**Tabla 33. Datos de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (menores de 35 años).**

Ítem	Varón 2	Varón 3	Promedio
Ítem1	5	5	5
Ítem2	5	5	5
Ítem3	5	5	5
Ítem4	5	5	5
Ítem5	5	5	5
Ítem6	5	3	4
Ítem7	5	5	5
Ítem8	5	5	5
Ítem9	5	5	5
Ítem10	5	5	5
Ítem11	5	4	4,5
Ítem12	5	2	3,5
Ítem13	5	1	3
Ítem14	5	4	4,5
Ítem15	5	2	3,5
Ítem16	3	3	3
Ítem17	3	1	2
Ítem18	5	2	3,5
Ítem19	5	5	5
Ítem20	5	5	5
Ítem21	4	1	2,5
Ítem22	5	1	3
Ítem23	5	2	3,5
Ítem24	3	2	2,5
Ítem25	3	1	2
Ítem26	5	5	5
Ítem27	5	5	5
Ítem28	5	4	4,5
Ítem29	5	5	5
Ítem30	5	4	4,5
Ítem31	5	4	4,5
Ítem32	5	1	3

**Tabla 34. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (menores de 35 años).**

Competencias	Promedio
Navegación S.O.	5
Instalación y mantenimiento	5

Redes	4
Procesador de texto	5
Hoja de cálculo	4,75
Bases de datos	3,25
Bases documentales	4
Audiovisuales	3,5
Presentaciones	3,8
Software educativo	2,5
Aplicaciones de autor	2
Internet: Información	4,83
Internet: Comunicación	4,75
Páginas web	3,75

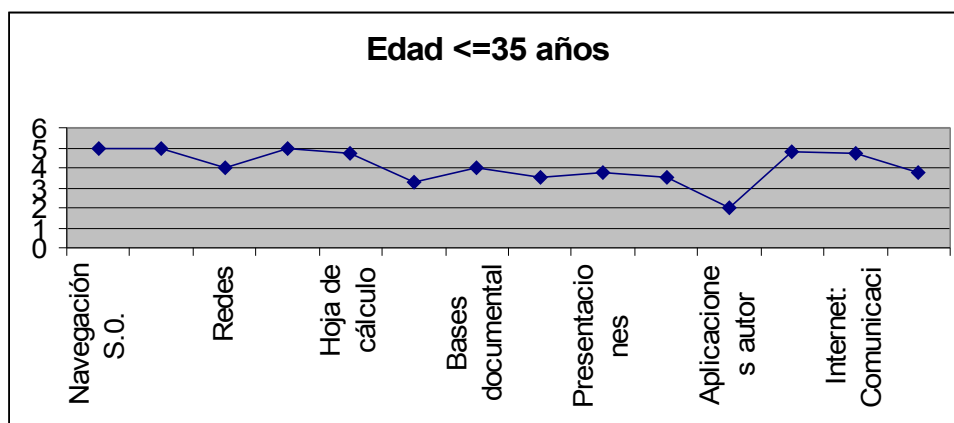


Gráfico 83. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (menores de 35 años).

### 9.7.13 Competencias tecnológicas del profesorado en el curso 2009-10 (36-45 años)

Tabla 35. Datos de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (36-45 años).

Ítem	Mujer 2
Ítem1	3
Ítem2	4
Ítem3	2
Ítem4	1
Ítem5	2
Ítem6	1
Ítem7	1
Ítem8	1
Ítem9	1

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4° de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

Ítem10	1
Ítem11	1
Ítem12	1
Ítem13	1
Ítem14	1
Ítem15	1
Ítem16	4
Ítem17	1
Ítem18	3
Ítem19	3
Ítem20	3
Ítem21	1
Ítem22	1
Ítem23	1
Ítem24	1
Ítem25	1
Ítem26	4
Ítem27	4
Ítem28	4
Ítem29	4
Ítem30	3
Ítem31	1
Ítem32	1

**Tabla 36. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (36-45 años).**

Competencias	Promedio
Navegación S.O.	3,5
Instalación y mantenimiento	1,67
Redes	1
Procesador de texto	1
Hoja de cálculo	1
Bases de datos	1
Bases documentales	1
Audiovisuales	2,67
Presentaciones	1,8
Software educativo	1
Aplicaciones de autor	1
Internet: Información	4
Internet: Comunicación	3,5
Páginas web	1

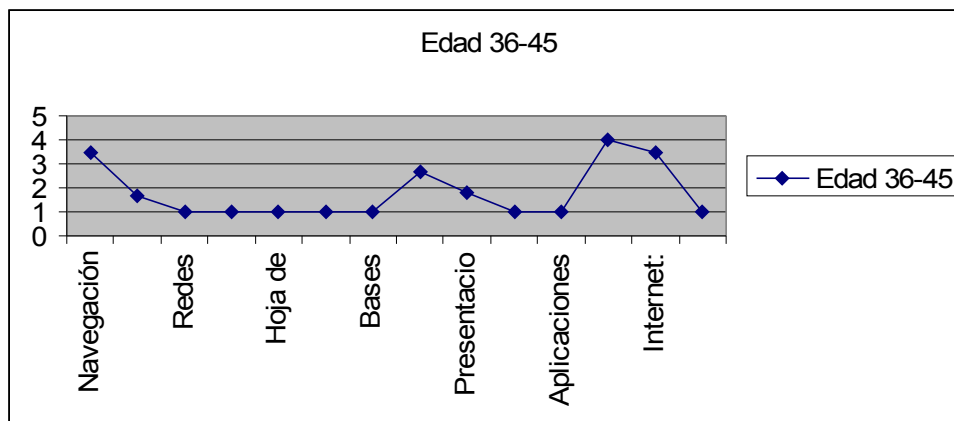


Gráfico 84. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (36-45 años).

#### 9.7.14 Competencias tecnológicas del profesorado en el curso 2009-10 (>45 años)

Tabla 37. Datos de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (mayor de 45 años).

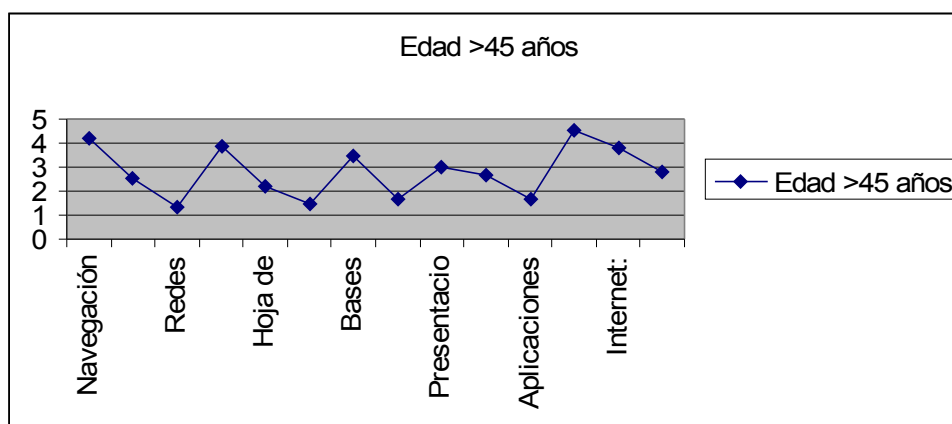
Ítem	Mujer 1	Varón 1	Mujer 3	Promedio
Ítem1	4	5	3	4
Ítem2	5	5	3	4,33
Ítem3	3	5	1	3
Ítem4	1	4	1	2
Ítem5	3	4	1	2,67
Ítem6	1	2	1	1,33
Ítem7	5	5	4	4,67
Ítem8	3	5	4	4
Ítem9	3	4	2	3
Ítem10	2	3	2	2,33
Ítem11	1	3	2	2
Ítem12	2	2	1	1,67
Ítem13	1	2	1	1,33
Ítem14	5	3	3	3,67
Ítem15	5	4	1	3,33
Ítem16	1	3	1	1,67
Ítem17	1	3	1	1,67
Ítem18	1	2	2	1,67
Ítem19	5	5	2	4
Ítem20	5	4	1	3,33
Ítem21	3	3	1	2,33
Ítem22	3	4	1	2,67
Ítem23	4	3	1	2,67
Ítem24	3	4	1	2,67



Ítem25	1	2	1	1,67
Ítem26	5	5	4	4,67
Ítem27	5	5	4	4,67
Ítem28	5	5	3	4,33
Ítem29	4	5	4	4,33
Ítem30	4	4	2	3,33
Ítem31	5	4	1	3,33
Ítem32	3	3	1	2,33

**Tabla 38. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (mayor de 45 años).**

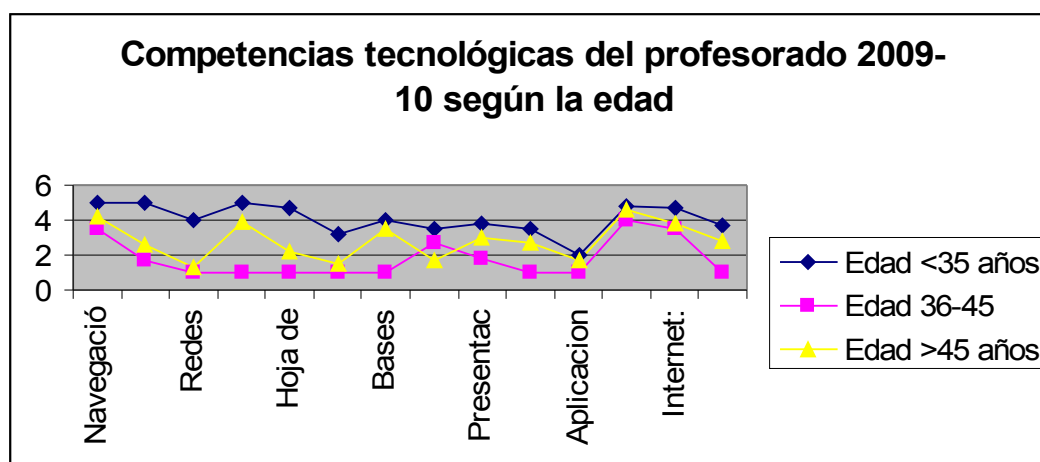
Competencias	Promedio
Navegación S.O.	4,17
Instalación y mantenimiento	2,56
Redes	1,33
Procesador de texto	3,89
Hoja de cálculo	2,17
Bases de datos	1,5
Bases documentales	3,5
Audiovisuales	1,67
Presentaciones	3
Software educativo	2,67
Aplicaciones de autor	1,67
Internet: Información	4,56
Internet: Comunicación	3,83
Páginas web	2,83



**Gráfico 85. Medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (mayor de 45 años).**

**Tabla 39. Tabla comparativa de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10 (por edades).**

Competencias	Edad <35	Edad >45	
	años	Edad 36-45 años	años
Navegación S.O.	5	3,5	4,17
Instalación y mantenimiento	5	1,67	2,56
Redes	4	1	1,33
Procesador de textos	5	1	3,89
Hoja de cálculo	4,75	1	2,17
Bases de datos	3,25	1	1,5
Bases documentales	4	1	3,5
Audiovisuales	3,5	2,67	1,67
Presentaciones	3,8	1,8	3
Software educativo	3,5	1	2,67
Aplicaciones autor	2	1	1,67
Internet: Información	4,83	4	4,56
Internet: Comunicaciones	4,75	3,5	3,83
Páginas web	3,75	1	2,83



**Gráfico 86. Comparativa por edades de las medias por categorías de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10.**

En este gráfico se observa que el profesorado más joven dispone de un nivel competencial superior en tecnología. Se da la circunstancia de que los peores resultados los obtiene la franja de edad entre 36-45 años, esto se debe a que

había una única persona encuestada, del sexo femenino y con un nivel competencial muy bajo.

#### *9.7.15 Conclusiones a la vista de los gráficos del curso 2009-10*

A modo de conclusiones de los datos y gráficos anteriores, proponemos lo siguiente:

- Los profesores presentan conocimientos superiores a las profesoras en todos los apartados.
- Los profesores presentan conocimientos avanzados en los apartados de navegación del sistema operativo, procesador de textos, uso de Internet a nivel de información y de comunicación. Sólo presentan deficiencias significativas en el apartado de aplicaciones de autor.
- Las profesoras sólo presentan conocimientos de usuario normal en los apartados de navegación por el sistema operativo, procesador de textos e Internet como recurso de información y comunicación. En los restantes apartados presentan conocimientos con bastantes carencias.
- Los profesores y profesoras de menos de 35 años presentan un mayor conocimiento de los recursos tecnológicos.

Hemos de comentar que hemos realizado el test de comparación de medias ANOVA de un factor según sexo y edad, en el que hemos obtenido diferencias significativas según el sexo a favor de los hombres en navegación por el sistema operativo, uso de la hoja de cálculo, instalación y mantenimiento de software e Internet a nivel de comunicación. En referencia a la edad, hemos obtenido sólo diferencias significativas en el caso del uso del procesador de texto y la hoja de cálculo (ver ANEXO II).

Los resultados obtenidos con esta muestra de profesores son bastante similares a los mencionados anteriormente, correspondientes al estudio realizado por la Universidad de Valencia (recogido en la página web [http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2\\_3.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2_3.htm)).

### 9.7.16 Comparativa de los cursos 2005-06 y 2009-10

Los resultados obtenidos en ambos cursos guardan bastante similitud. Se observa que los profesores superan competencialmente a las profesoras en los distintos apartados tecnológicos, apareciendo en el curso 2009-10 una mejoría de las competencias de los profesores respecto al curso 2005-06. Esta mejoría la interpretamos debida a cambios en la plantilla de profesorado y a la proliferación de cursos de perfeccionamiento relacionados con el uso y manejo de las nuevas tecnologías en los últimos años. Los resultados confirman los obtenidos en el estudio de la Universidad de Valencia que ha aportado el cuestionario base de nuestro análisis.

### 9.8 Análisis del TEST CHAEA de estilos de aprendizaje en los profesores del programa del curso 2009-10

Realizamos el Test CHAEA de estilos de aprendizaje a 7 profesores (4 profesores y 3 profesoras) que impartían clase al grupo de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria. Estos profesores tenían edades comprendidas entre los 31 y los 56 años de edad, con experiencia profesional diversa. Los profesores realizaron la encuesta de forma online en <http://www.estilosdeaprendizaje.es/menuprinc2.htm>, imprimiendo posteriormente los resultados para que fuesen analizados por el investigador.

Los resultados se muestran en los siguientes gráficos:

#### - Análisis del estilo activo

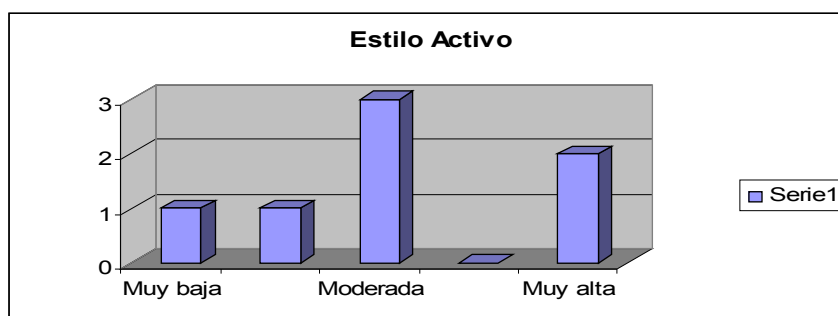


Gráfico 87. Análisis del estilo activo de los profesores del curso 2009-10.

- *Análisis del estilo reflexivo*

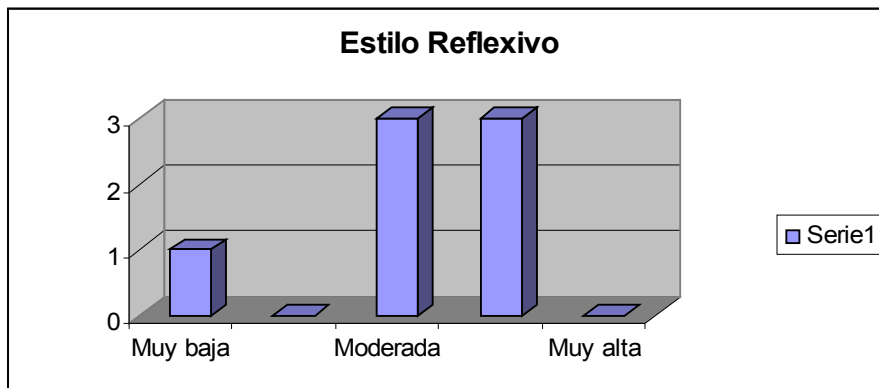


Gráfico 88. Análisis del estilo reflexivo de los profesores del curso 2009-10.

- *Análisis del estilo teórico*

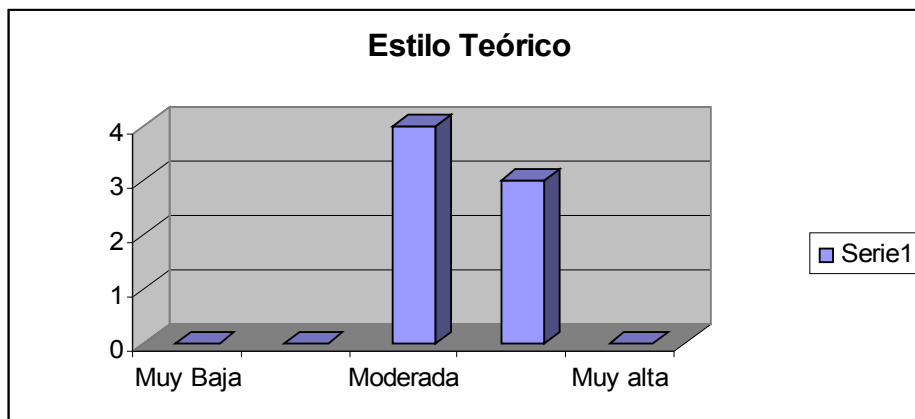


Gráfico 89. Análisis del estilo teórico de los profesores del curso 2009-10.

- *Análisis del estilo pragmático*

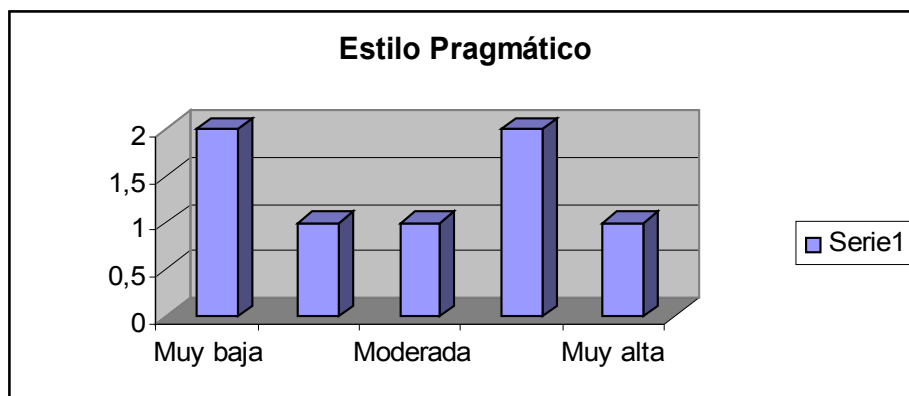


Gráfico 90. Análisis del estilo pragmático de los profesores del curso 2009-10.

### 9.8.1 Conclusiones a la vista de los gráficos

Al analizar los gráficos anteriores, podemos concluir que:

- Los profesores de 4° de Diversificación Curricular de Secundaria son activos, reflexivos, bastante teóricos y con un estilo pragmático por debajo de la media. El perfil del estilo activo de este grupo de profesores es más alto que en otros profesores, esto creemos que se debe al hecho de que impartir este tipo de programas requiere profesionales a los que no les asuste emprender experimentos novedosos, en los que haya que variar de actividad con frecuencia.
- En referencia a la variable sexo de los profesores, si analizamos las medias correspondientes a cada estilo (ver tabla 40) se observa que los profesores son más pragmáticos que las profesoras, mientras que las profesoras son más reflexivas y teóricas (aunque según la T-Student para muestras no relacionadas al 95% sólo se puede aceptar la desigualdad de medias en el caso del estilo teórico, en el resto de los contrastes no se acepta la desigualdad de medias por ser la "t" empírica menor que la tabulada, ver resultado en ANEXO II).

**Tabla 40. Medias de los estilos de aprendizaje de los profesores del curso 2009-10 según sexo.**

<b>CURSO 2009-10</b>	<b>ESTILO ACTIVO</b>	<b>ESTILO REFLEXIVO</b>	<b>ESTILO TEÓRICO</b>	<b>ESTILO PRAGMÁTICO</b>
PROFESORES	11,67	13,33	12,33	15,33
PROFESORAS	11	16,75	14,25	9,5

### **9.9 Comparativa entre los estilos de los alumnos y los profesores integrantes del programa**

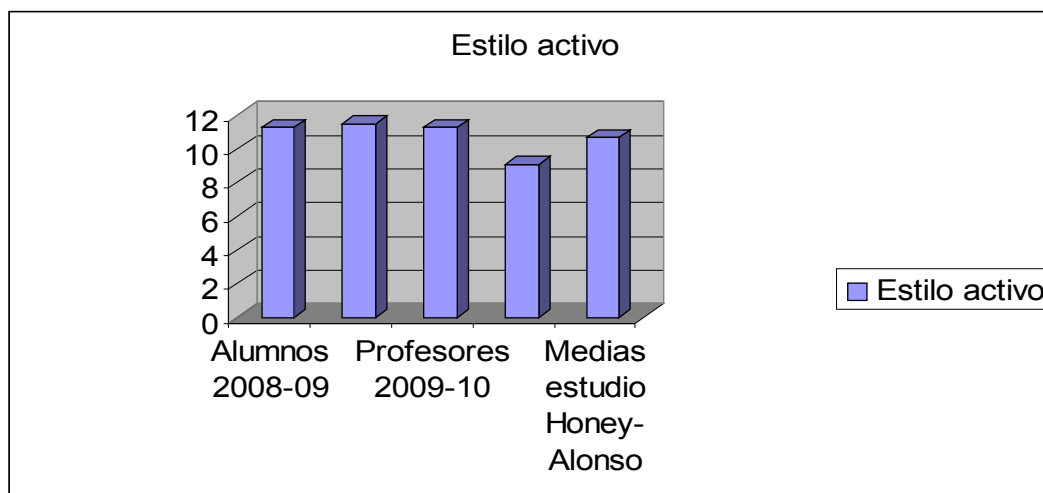
Es importante analizar la posible concordancia o discordancia existente entre los estilos de los alumnos y profesores. Para ello hemos calculado las medias asociadas a los distintos estilos para los alumnos y profesores encuestados, comparándolas con las medias del estudio de Honey-Alonso y las medias del profesorado de Laredo obtenidas de la investigación de Martínez (2002).

La tabla siguiente resume estos datos:

**Tabla 41. Tabla comparativa de las medias de los estilos de aprendizaje de alumnos, profesores y medias del estudio de Honey-Alonso.**

Estilos de aprendizaje	Estilo activo	Estilo reflexivo	Estilo teórico	Estilo pragmático
<i>Alumnos 2008-09</i>	<b>11,27</b>	<b>15,07</b>	<b>13,53</b>	<b>13,2</b>
<i>Alumnos 2009-10</i>	<b>11,5</b>	<b>13,83</b>	<b>12,17</b>	<b>12,33</b>
<i>Profesores 2009-10</i>	<b>11,29</b>	<b>15,29</b>	<b>13,43</b>	<b>12</b>
<i>Profesores del ámbito de Laredo</i>	<b>9,09</b>	<b>15,86</b>	<b>13,29</b>	<b>10,97</b>
<i>Medias estudio Honey-Alonso</i>	<b>10,7</b>	<b>15,37</b>	<b>11,3</b>	<b>12,1</b>

Para cada uno de los estilos los gráficos asociados son los siguientes:



**Gráfico 91. Comparativa del estilo activo entre alumnos, profesores y casos del estudio de Honey-Alonso.**

En la gráfica se observa que el estilo activo de alumnos y profesores está por encima de la media del estudio de Honey-Alonso. También observamos que existen diferencias significativas entre los profesores de nuestro análisis y los profesores de Laredo de la investigación de Martínez (2002), el gráfico nos muestra que los profesores de nuestro estudio son más activos.

Los profesores y alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria se pueden considerar activos.

Respecto al estilo reflexivo:



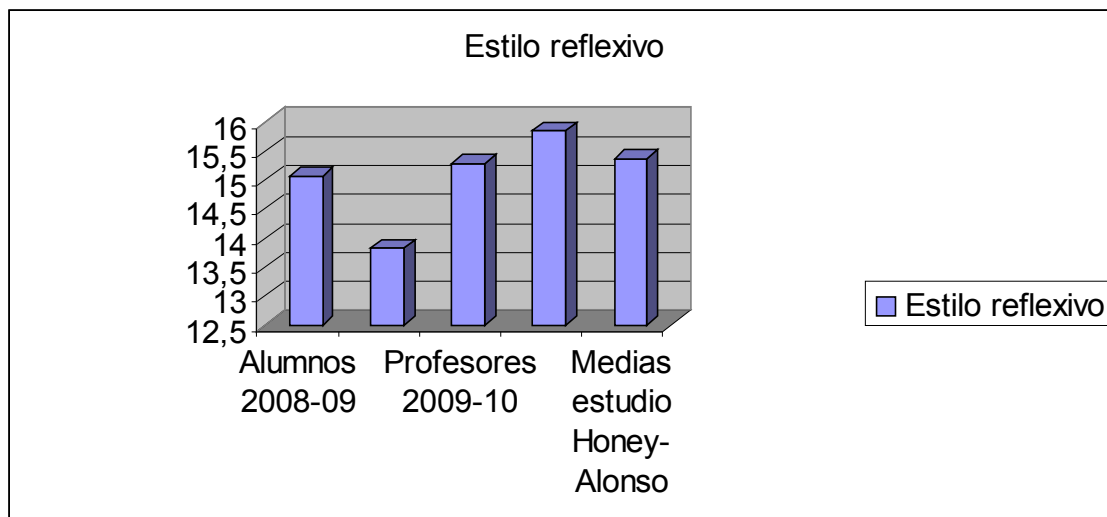


Gráfico 92. Comparativa del estilo reflexivo entre alumnos, profesores y casos del estudio de Honey-Alonso.

Observamos que los alumnos del curso 2009-10 y sus profesores tienen diferencias significativas en el estilo reflexivo. Los profesores se mantienen en la media del estudio de Honey-Alonso, mientras que los alumnos son menos reflexivos en sus procesos. Esto puede generar dinámicas negativas en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, no favoreciéndose la espontaneidad y la apertura a nuevas situaciones de aprendizaje.

Respecto al estilo teórico:

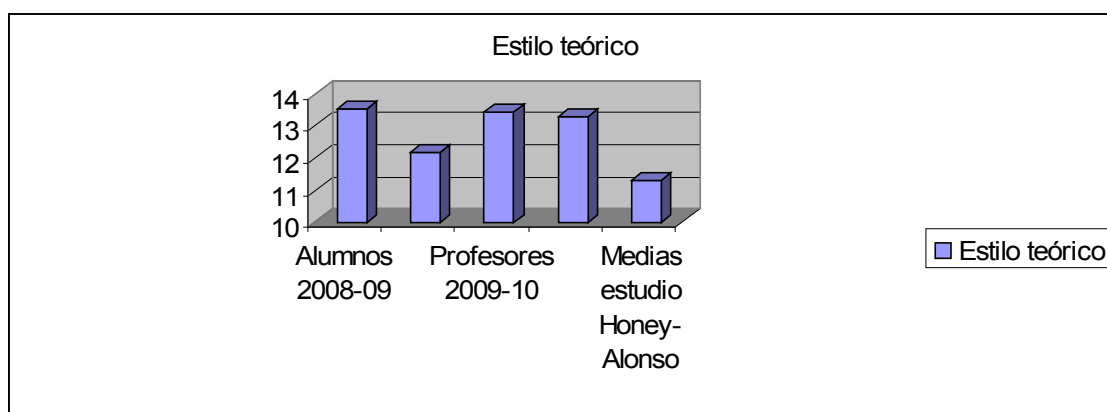
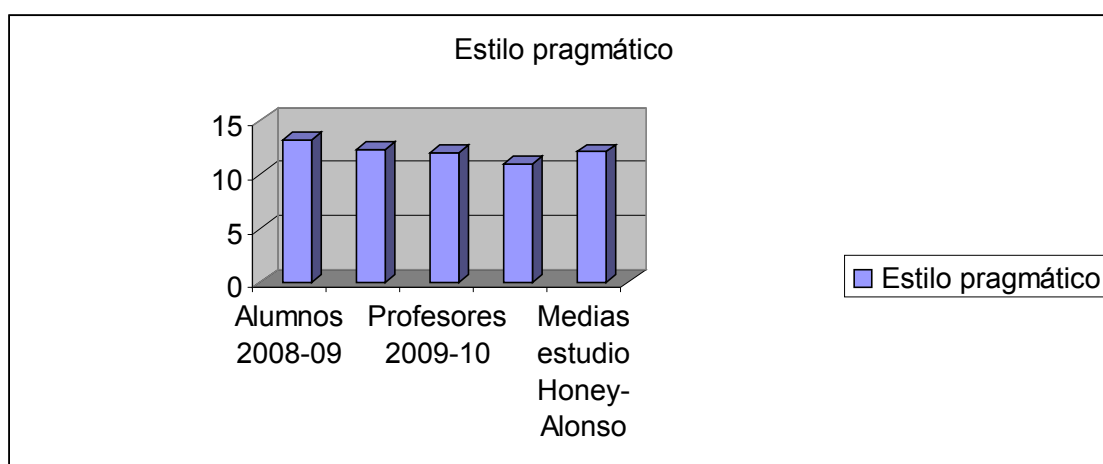


Gráfico 93. Comparativa del estilo teórico entre alumnos, profesores y casos del estudio de Honey-Alonso.

En los niveles asociados al estilo teórico observamos que los alumnos y profesores del programa están por encima de la media del estudio de Honey-Alonso, aunque se observa que los profesores superan de forma clara a los alumnos en su estilo teórico.

En referencia al estilo pragmático, los niveles son muy similares a la media del estudio de Honey-Alonso, salvo en el caso de los alumnos del curso 2008-09. A pesar de esta diferencia, podemos concluir que tanto alumnos como profesores son moderadamente pragmáticos.

El gráfico asociado al estilo pragmático es el siguiente:



**Gráfico 94. Comparativa del estilo pragmático entre alumnos, profesores y casos del estudio de Honey-Alonso.**

Aunque las medias nos dan una información significativa al respecto de los estilos de profesores y alumnos, hemos de hacer constar que el test T- Student para muestras no relacionadas nos indica que no hay diferencias significativas en las medias de profesores y alumnos en los distintos estilos, por ser la “t” empírica menor que la tabulada. En el caso del estilo teórico, se observa un valor de la “t” empírica mayor, lo que se corresponde con nuestras afirmaciones

de que el estilo teórico de los profesores está por encima del de los alumnos (toda la información del test se encuentra en el ANEXO II).

### 9.10 Análisis del rendimiento académico de los alumnos del Programa de Diversificación en la asignatura ámbito científico-tecnológico

El siguiente gráfico nos muestra la evolución del rendimiento académico de los alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria a lo largo de varios cursos académicos:

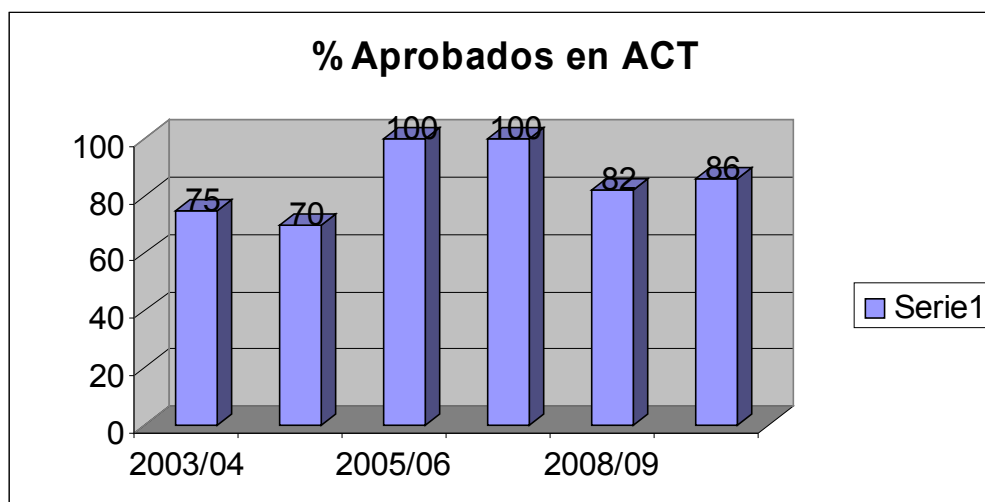


Gráfico 95. Porcentajes de aprobados en la asignatura ACT de 4º de Diversificación Curricular.

Si observamos el gráfico vemos que los cursos 2003-04 y 2004-05 tienen valores más bajos en el índice de aprobados (en esos cursos no se seguían metodologías basadas en el uso de las TIC de forma generalizada). En los cursos 2008-09 y 2009-10 aparecen porcentajes que superan el 80% (los alumnos que no superaron la asignatura eran alumnos que abandonaron a lo largo del curso). Estos cursos recogen el uso y la implementación de la plataforma Moodle en el desarrollo de la asignatura. Es obvio que el rendimiento académico ha mejorado con el uso de las herramientas tecnológicas y la plataforma Moodle en la asignatura.

### **9.11 Recapitulación y síntesis**

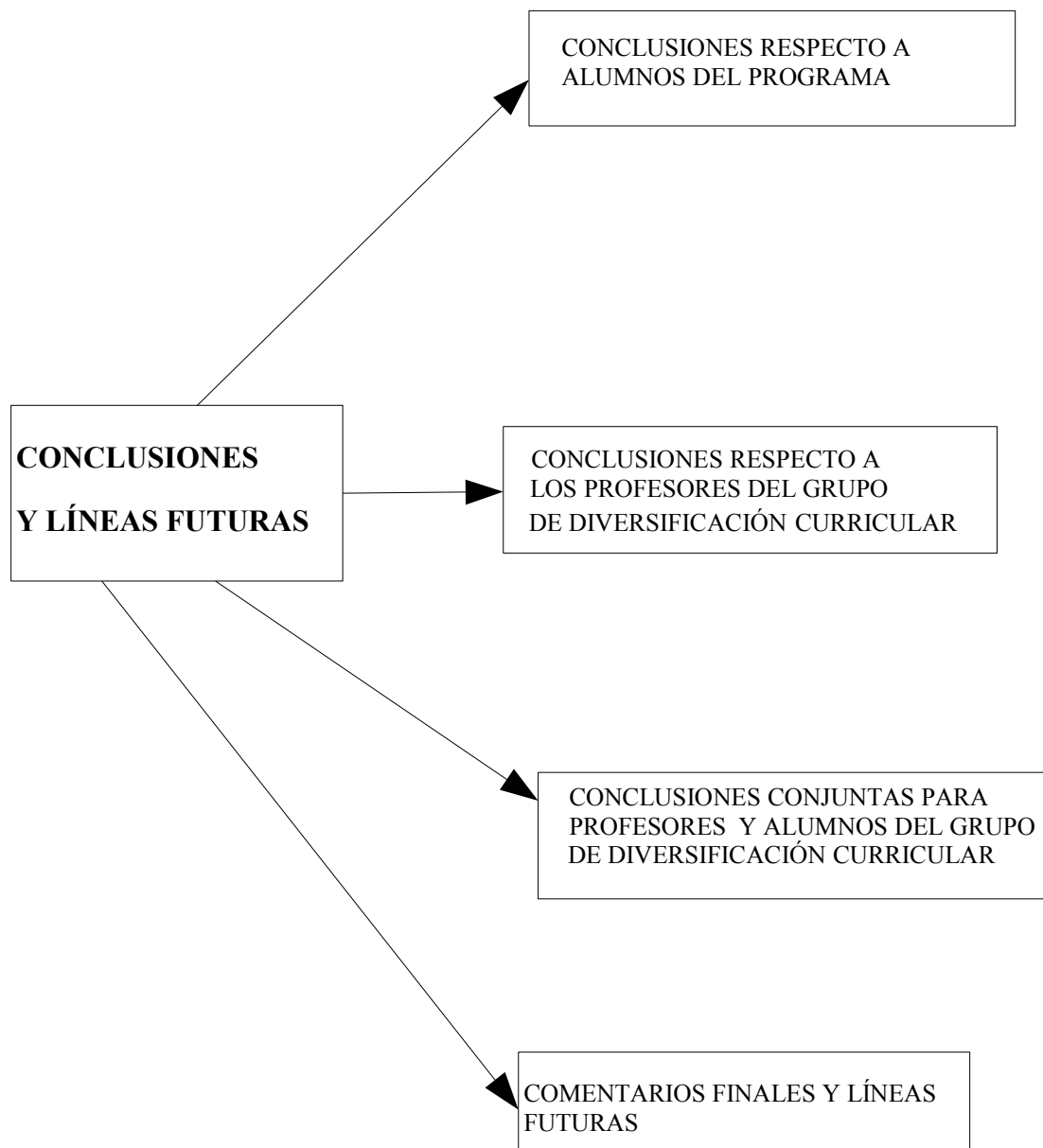
A modo de resumen y síntesis del capítulo, podemos indicar lo siguiente:

- En referencia a los estilos de aprendizaje, los alumnos de Diversificación Curricular son activos, implicados en las tareas y con una mente abierta, aunque se muestran poco reflexivos y moderadamente pragmáticos, manifestando diferencias significativas en cuanto al sexo.
- Los alumnos de Diversificación Curricular están familiarizados con los usos de la tecnología (e-mail, chat, búsqueda de información en la Red, etc.).
- Los alumnos de Diversificación Curricular consideran que la PDI hace más amenas las clases y les ayuda a comprender mejor las explicaciones.
- Los alumnos de Diversificación Curricular están muy satisfechos con el uso de la plataforma Moodle y aceptan de buen grado el uso de herramientas Web 2.0 (blogs, libros interactivos, etc.).
- El profesorado considera útil la PDI para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, aunque tras el impacto inicial de la herramienta, se abandonó su uso.
- Los profesores presentan conocimientos superiores a las profesoras en todos los apartados de tecnología informática.
- Los profesores y las profesoras menores de 35 años presentan un mayor conocimiento de herramientas tecnológicas.
- Existen diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje de los profesores según el sexo.
- Existen diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje de alumnos y profesores.
- El rendimiento académico de los alumnos mejora usando recursos TIC y la plataforma Moodle.



## **CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



**Figura 15. Esquema del capítulo 10.**

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*



## **10 CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS**

Como citamos anteriormente, la pretensión de esta investigación no era obtener conclusiones ni leyes de carácter general. Nuestra pretensión era observar el grado de satisfacción y motivación de los alumnos, los estilos de aprendizaje, así como la predisposición metodológica de los profesores ante las herramientas tecnológicas.

A continuación vamos a analizar las conclusiones de la investigación con arreglo a las cuestiones, objetivos e hipótesis que nos planteamos al principio de ésta. Este análisis lo realizaremos respecto a los alumnos del Programa, respecto a los profesores y respecto a ambos de forma conjunta.

### **10.1 Conclusiones respecto a los alumnos del Programa**

En este apartado vamos a relacionar las cuestiones de la investigación, los objetivos y las hipótesis con las conclusiones obtenidas para los alumnos del Programa de Diversificación Curricular.

En referencia al objetivo “*Diseñar, aplicar y evaluar un curso con la plataforma Moodle en el que quede recogido el contenido de la asignatura Ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular”, podemos concluir lo siguiente:*

- El grado de satisfacción de los alumnos ante el uso del curso integrado en la plataforma Moodle es muy alto.
- El rendimiento académico de los alumnos ha mejorado con el uso de herramientas tecnológicas y con la implementación del curso de la plataforma Moodle en el desarrollo de la asignatura ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular.

Estas conclusiones nos ayudan a responder a las siguientes cuestiones que se plantearon el inicio de la investigación:

- *¿Cómo influye el uso de la plataforma Moodle en los procesos de aprendizaje de los alumnos de 4° de Diversificación Curricular de Secundaria?*

Positivamente.

- *¿Mejora la motivación de los alumnos el uso de este tipo de plataformas?*

Sí.

- *¿Mejora la motivación y el rendimiento de los alumnos el uso de una propuesta pedagógica telemática basada en la plataforma Moodle en la asignatura ámbito científico-tecnológico de 4° de Diversificación Curricular de Secundaria?* Sí.

Por otra parte, estas conclusiones nos llevan a confirmar la hipótesis H1 de nuestra investigación que decía: “La motivación y el rendimiento de los alumnos de 4° de Diversificación Curricular de Secundaria mejora en la asignatura ámbito científico-tecnológico a través del uso de una propuesta pedagógica telemática basada en la plataforma Moodle”.

Con respecto al objetivo “*Diseñar una propuesta de plan de formación para un uso adecuado de la plataforma Moodle, utilización de Internet en la búsqueda de información científica, trabajo con estrategias de indagación guiada, creación de blogs, diseño web, utilización de herramientas Web 2.0 y manejo de la Pizarra Digital Interactiva*”, podemos concluir, en referencia a los alumnos del Programa, lo siguiente:

- El uso de argumentos de la Web 2.0 (videoformularios de ESL vídeo, libros digitales de Mixbook, etc.) aportan un valor añadido a los procesos educativos que los alumnos valoran muy positivamente.
- Creen que el uso de las NTIC es atractivo en la asignatura del ámbito científico-tecnológico y se debe seguir trabajando en esta línea.
- Consideran que con la ayuda de la PDI (Pizarra Digital Interactiva) las clases son más amenas.
- Con la utilización de la PDI los contenidos parecen más fáciles.
- Creen que la PDI es fácil de manipular y manejar.

- Los alumnos piensan que el uso de la PDI debe generalizarse a otras asignaturas, utilizando diversos modelos metodológicos para esta herramienta.

Estas conclusiones nos ayudan a responder a las siguientes cuestiones que se plantearon el inicio de la investigación:

- *¿Existe una mejora significativa del ambiente de trabajo en el aula al usar recursos tecnológicos?* Sí.
- *¿Mejora el nivel de motivación de los alumnos con el uso de la Pizarra Digital Interactiva?* Sí.
- *¿Qué aportaciones significativas realiza el uso de la Pizarra Digital Interactiva al trabajo en el aula usando plataformas como Moodle?* Clases más amenas y con contenidos que parecen más fáciles.

Algunas de estas conclusiones, relacionadas con el uso de la PDI en el aula, nos llevan a confirmar la hipótesis H2 de nuestra investigación que decía: “Los alumnos consideran que con el uso de la Pizarra Digital Interactiva mejoran sus aprendizajes”.

En referencia al objetivo “Estudiar la posible relación existente entre el estilo de aprendizaje de alumnos y profesores”, en lo que respecta al estilo de aprendizaje de los alumnos, podemos concluir lo siguiente:

- Los alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria manifiestan una clara tendencia positiva en el estilo activo. Se caracterizan por ser alumnos implicados en las tareas y a los que no les asustan los experimentos novedosos.
- Con respecto al estilo reflexivo, muestran una tendencia más moderada o baja. Estos alumnos no se caracterizan por su capacidad de observación y la obtención de conclusiones reflexivas.

- Existen diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje de los alumnos según el sexo.

Estas conclusiones nos llevan a confirmar la hipótesis H6 en lo que respecta a los alumnos que decía: “Existen diferencias significativas en cuanto al sexo entre los estilos de aprendizaje de alumnos y profesores del Programa de Diversificación Curricular”.

Otras conclusiones derivadas de los análisis de los distintos cuestionarios respecto a los alumnos del Programa son las siguientes:

- Los alumnos del Programa de Diversificación, que tienen un nivel de competencia curricular más bajo al que corresponde a su edad, muestran una disposición positiva a obtener el título de Secundaria mediante un buen comportamiento en el aula.
- Los alumnos están familiarizados con el uso de Internet, cámaras digitales, MP3 y los móviles.
- No realizan compras por Internet, dudan de su seguridad y aprendieron de forma autónoma su manejo.
- Los servicios de Internet que utilizan son las páginas web, el correo electrónico, las descargas y el chat.
- Consideran el uso del móvil imprescindible y cambian de móvil con cierta asiduidad.
- Los alumnos consideran que el uso de Internet mejora su proceso de enseñanza/aprendizaje.
- Manejan con soltura algunos buscadores (Google, Yahoo, Altavista, etc.).
- Utilizan el correo electrónico con soltura y le dan un uso educativo.
- Conocen los foros de Internet y han participado alguna vez.
- Chatean con cierta frecuencia.
- Consideran que las estrategias de indagación guiada (webquests y cazas de tesoros) mejoran sus procesos de enseñanza.

- Les resultan atractivos los materiales digitales interactivos (Flash, Hot Potatoes, etc.) y creen que su uso mejora sus conocimientos científicos.
- Consideran que dominan el uso de presentaciones en PowerPoint.
- Desean aprender el uso de editores web.
- Consideran que el uso de los “blogs” de Internet mejora sus conocimientos científicos y su proceso formativo.
- El trabajo en la plataforma Moodle con documentos en diversos formatos (Word, PDF y PowerPoint) sirve de apoyo a los procesos de aprendizaje del aula.
- Los alumnos se han sentido relajados en el aula con esta forma de trabajar implementando tecnología.
- Los alumnos están de acuerdo con la forma de evaluar la asignatura.

## **10.2 Conclusiones con respecto a los profesores del grupo de Diversificación**

En este apartado vamos a relacionar las cuestiones de la investigación, los objetivos y las hipótesis con las conclusiones obtenidas para los profesores del Programa de Diversificación Curricular.

En referencia al objetivo “Analizar el nivel de conocimientos tecnológicos del profesorado a partir del género y edad”, al respecto de los profesores del Programa, podemos concluir lo siguiente:

- Los profesores presentan conocimientos superiores a las profesoras en todos los apartados de tecnología informática.
- Los profesores y profesoras presentan carencias significativas en los apartados de redes, software educativo, audiovisuales y aplicaciones de autor.
- Los profesores y profesoras de menos de 35 años presentan un mayor conocimiento de los recursos tecnológicos.

Estas conclusiones nos ayudan a responder a la siguiente cuestión que se planteó al inicio de la investigación:

- *¿Qué nivel de competencias tecnológicas tienen los profesores que imparten clase en Diversificación Curricular de Secundaria para que puedan aprovechar la plataforma adecuadamente?*

Por otra parte, estas conclusiones no llevan a confirmar las hipótesis H3 y H4 de nuestra investigación que decían:

H3. “Los profesores tienen un mejor nivel de competencias tecnológicas que las profesoras”.

H4. “Los profesores y profesoras menores de 35 años presentan un mejor grado de competencias tecnológicas”.

En referencia al objetivo “*Estudiar la posible relación existente entre el estilo de aprendizaje de alumnos y profesores*”, en lo que respecta a los profesores del Programa, podemos concluir lo siguiente:

- En referencia a los estilos de aprendizaje del profesorado según el sexo, hemos de comentar que los profesores son más pragmáticos que las profesoras, mientras que las profesoras son más reflexivas y teóricas.

Esta conclusión nos lleva a confirmar la hipótesis H6 de nuestra investigación en lo que respecta a los profesores que decía: “Existen diferencias significativas en cuanto al sexo entre los estilos de aprendizaje de alumnos y profesores del Programa de Diversificación Curricular”.

Otras conclusiones derivadas de los análisis de los distintos cuestionarios respecto a los profesores del Programa son las siguientes:

- Existe una predisposición positiva del profesorado para incluir, aunque sea de forma gradual, las nuevas tecnologías en el aula.

- La Pizarra Digital Interactiva (PDI) supuso para el profesorado un verdadero impacto tecnológico. Asombran al profesorado la versatilidad, la facilidad de manejo del software y las posibilidades tecnológicas y pedagógicas que ofrece este recurso. Aunque a pesar de este impacto inicial, debido a problemas de movilidad de profesorado sobre todo, este impacto se fue diluyendo con el tiempo y el recurso se ha infrautilizado.

### **10.3 Conclusiones conjuntas respecto a profesores y alumnos del Programa de Diversificación**

En este apartado vamos a relacionar las cuestiones de la investigación, los objetivos y las hipótesis con las conclusiones obtenidas de forma conjunta para los profesores y alumnos del Programa de Diversificación Curricular.

En referencia al objetivo “*Estudiar la posible relación existente entre el estilo de aprendizaje de alumnos y profesores*”, en lo que respecta a los profesores y alumnos del Programa, podemos concluir lo siguiente:

- En referencia a los estilos de aprendizaje de los profesores asociados al programa de 4° de Diversificación Curricular, podemos decir que son activos, reflexivos y teóricos. Los estilos reflexivo y teórico, que tienen potenciados, contrastan con los alumnos del programa que adolecen de un nivel alto en estos estilos de aprendizaje. Esta falta de sintonía puede llevar a dinámicas negativas en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, no favoreciendo la espontaneidad y la apertura a nuevas situaciones de aprendizaje.

Esta conclusión nos ayuda a contestar a la siguiente cuestión que se planteó al inicio de la investigación:

- *¿Existe alguna relación si se tiene en cuenta los estilos de aprendizaje de los profesores y alumnos del Programa de Diversificación Curricular de Secundaria?*

Por otra parte, esta conclusión nos lleva a confirmar la hipótesis H5 de nuestra investigación que decía: “Existen diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje de los alumnos y profesores del Programa de Diversificación Curricular”.

#### **10.4 Recapitulación y síntesis**

A modo de resumen y síntesis del capítulo, podemos decir lo siguiente:

- La pretensión de la investigación era observar el grado de satisfacción y motivación de los alumnos, los estilos de aprendizaje, así como la predisposición metodológica de los profesores ante las herramientas tecnológicas.
- Los alumnos de Diversificación Curricular se caracterizan por estar implicados en las tareas, aunque no se caracterizan por su capacidad de observación y la obtención de conclusiones reflexivas.
- Los alumnos de Diversificación Curricular piensan que el uso de la PDI hace más amenas las clases y mejora la comprensión de los contenidos.
- El grado de satisfacción de los alumnos de Diversificación Curricular ante el uso del curso integrado en Moodle y las herramientas Web 2.0 es muy alto.
- El rendimiento académico de los alumnos ha mejorado con el uso de herramientas tecnológicas y con la implementación del curso de la plataforma Moodle en el desarrollo de la asignatura ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular.
- Los profesores presentan conocimientos superiores a las profesoras en todos los apartados de tecnología informática.
- Los profesores y profesoras menores de 35 años presentan mayor conocimiento de los recursos tecnológicos.
- Los estilos de aprendizaje de los alumnos y profesores de Diversificación Curricular presentan diferencias significativas que pueden incidir negativamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje.



- Existen diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje de los profesores según el sexo.

### **10.5 Comentarios finales y líneas futuras**

Los alumnos del Programa de Diversificación Curricular de Secundaria se caracterizan por un fracaso reiterado en su proceso escolar y por tener una autoestima baja. Estas características, junto a dificultades específicas de aprendizaje relacionadas con el aprendizaje lento, los problemas escolares y el bajo rendimiento escolar, hicieron que el investigador se sensibilizara de forma especial con este tipo de alumnos en la búsqueda de nuevas metodologías basadas en las TIC. La propuesta que se ha realizado en la presente tesis ha sido un modelo instructivo innovador basado en el uso de la plataforma Moodle, con la pretensión de que los alumnos adquieran las competencias necesarias para acceder al mercado laboral y mejoren su rendimiento académico. El investigador considera que se han cumplido las expectativas generadas al implementar en su asignatura un modelo telemático basado en Moodle, constituyendo éste un recurso innovador en el marco contextual de su centro de trabajo con la introducción de la plataforma Moodle como elemento articulador de los contenidos de otras asignaturas. Por otra parte, el investigador ha visto aumentar su propia autoestima profesional al intentar dar soluciones concretas basadas en las TIC a las dificultades de aprendizaje de los alumnos del Programa de Diversificación Curricular, lo que ha supuesto un punto de inflexión en su carrera profesional. Por todo ello, el investigador considera que hay que seguir en esta línea de trabajo en futuros cursos académicos, mejorando el diseño telemático experimentado y ampliando el uso de nuevas herramientas tecnológicas. Esto será posible porque el Programa de Diversificación Curricular se encuentra perfectamente consolidado en el centro.

Algunas líneas de trabajo futuras para la mejora del diseño telemático con Moodle, el aumento del nivel de competencias tecnológicas del profesorado y la adecuación de los estilos de enseñanza de los profesores a los estilos de aprendizaje de los alumnos, son las siguientes:

- Implementación de nuevas herramientas Web 2.0 que doten de mayor interactividad a los contenidos de la asignatura.
- Promover actividades formativas relacionadas con el uso de la Pizarra Digital Interactiva y la Web 2.0 para mejorar las competencias tecnológicas del profesorado.
- Promover actividades formativas relacionadas con el análisis de los estilos de aprendizaje para que el profesorado pueda atender de forma adecuada a las distintas maneras de aprender que tienen los alumnos.



Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

## **BIBLIOGRAFÍA**

ACCE. Teacher Learning Technology Competencias (ACCE-TLTC, 2000).  
Disponible en <http://acce.edu.au/tltc>[Fecha de consulta: 21/10/2010]

ADELL, J. Y SALES, A. (2000). Enseñanza online: elementos para la definición del rol del profesor, en Cabero Almenara J. y otros: *Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Sevilla: Kronos.

ADELL, J. (2002). *Webquest: una aventura del conocimiento. Una estrategia didáctica para integrar Internet en el currículum*. Ponencia presentada en las Jornadas Educativas de Calviá 2002. “Noves technologies i educació” Septiembre.

ADELL, J. (2003). Internet en el aula: a la caza del tesoro. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa, EDUTEC, nº 16, Abril*. Disponible en <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec16/adell.htm> [Fecha de consulta: 21/11/2010]

ALONSO, C. (1992). *Análisis y Diagnóstico de los Estilos de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios*. Tomo I. Madrid: Colección Tesis Doctorales. Editorial de Universidad Complutense.

ALONSO, C., GALLEGO, D. Y HONEY, P. (2007). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero (7ª edición).

ALONSO, C. et AL. (2009). *La Pizarra Digital. Interactividad en el aula*. Madrid: Cultivalibros.

ALSINA, C. (1998). *Contar bien para vivir mejor*. Barcelona: Rubes Editorial S.L.

ASIMOV, I. (1994). *Cien preguntas básicas sobre la Ciencia*. Madrid: Alianza Editorial. S.A. Ediciones del Prado.

AYERSMAN, D. J. Y REED, W. M. (1995). Effects of learning styles: Programming and gender on computer anxiety. *Journal of Research on Computing in Education*. 28(2), 148-160.

BARBERÁ, E. (2004). *La educación en la red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Paidós.

BECTA. Agencia gubernamental del Reino Unido para el uso de las TIC. Disponible en <http://www.becta.org.uk> [Fecha de consulta: 14/09/2010]

BECTA. (2002). *Computers for teachers. An evaluation of phase 2: survey of recipients*.

BECTA. (2004). *A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers*.

BELL, M. A. (2002). Why use an interactive whiteboard? Disponible en <http://teachers.net/gazette/JAN02/mabell.html> [Fecha de consulta: 14/11/2010]

BELLOCH, C., SUÁREZ, J.M., GARGALLO, B., ORELLANA, N. Y ALMERICH, G. (2004). *La evaluación de la "brecha digital" en los profesores de secundaria, una aproximación multivariada. Las dimensiones género y tipo de centro*. Comunicación presentada en el XIII Congreso Nacional y II Iberoamericano de pedagogía. Valencia (España).

BENBUNAN-FICH Y HILTZ, S. R. (1999). Educational application of CMCS: Solving case studies through asynchronous learning networks. *Journal of Computer Mediated Communication*, 4(3). En <http://jcmc.indiana.edu/vol4/issue3/benbunan-fich.html>. [Fecha de consulta: 21/09/2010]

BISQUERRA, R. (1989). *Métodos de investigación educativa. Guía práctica*. Barcelona: CEAC.

BOUFFARD, T. Y COUTURE, N. (2003). Motivational profile and Academic Achievement among students enrolled in different schooling tracks. *Educational Studies*, 29, 19-38.

BRAVO, L. (1994). *Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

BRUECKNER, L. J; y BOND G. L. (1974). *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades del aprendizaje*. Madrid: Rialp.

CABERO, J. (2004). Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla. *Comunicación y Pedagogía. Revista de Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 195.

CABERO J. Y GISBERT, M. (2005). *La formación en Internet. Guía para el diseño de materiales didácticos*. Sevilla: Eduforma/Trillas.

CABERO J. Y ROMÁN P. (coords). (2006). *E-actividades. Un referente básico para la formación en Internet*. Sevilla: Eduforma/Trillas.

CABERO, J. et AL. (2007). *Diseño y producción de TIC para la formación*. Barcelona: Ed. UOC.

CAFFERTY, E. (1980). *An analysis of student performance based upon degree of match between the educational cognitive style of the teachers and the educational cognitive style of the students*. Tesis doctoral, University of Nebraska.

CASAS, L. M. (2002). *El estudio de la estructura cognitiva de alumnos a través de redes Asociativas PathFinder. Aplicaciones y posibilidades en Geometría*. Tesis doctoral. Universidad de Extremadura: Badajoz.

CASEY, J., ROURKE, B. y PICARD, E. (1991). Syndrome of nonverbal learning disabilities: Age differences in neuropsychological, academic, and socioemotional functioning. *Development and Psychopathology*, 3, 329-343.

CASTAÑO, C. et AL. (2008). *Prácticas educativas en entornos Web 2.0*. Madrid: Ed. Síntesis.

CHEUNG, D. (1998). Developing a student evaluation instrument for distance teaching. *Distance Education* 19(1), 23-41.

CICCHETTI, D. y TUCKER, D. (1994). Development and self-regulatory structures of the mind. *Development and Psychopathology*, 6, 533-549.

COLÁS, M<sup>a</sup> P. (1987/1988). La metodología cualitativa en el estudio de cuestiones educativas. *Cuestiones pedagógicas* 4-5, 79-91.

COMISIÓN INTERNACIONAL SOBRE LA EDUCACIÓN PARA EL SIGLO XXI. *La Educación encierra un tesoro* [en línea]. Ediciones UNESCO. Disponible en [http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS\\_S.PDF](http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF) [Fecha de consulta: 23/09/2010]

COOPERSMITH, S. (1967). *The antecedents of self esteem*. San Francisco: Freeman. W.H.

DE LA ROSA, A. (2001). Una oportunidad para la formación en centros. *Andalucía Educativa*, 28, pp. 30-35.



DEPARTMENT OF EDUCATION, VICTORIA. (1998). *Learning Technology Teacher Capabilities*. Disponible en <http://www.sofweb.vic.edu.au/pd/tchcap>  
[Fecha de consulta: 24/11/2010]

DODGE, B. (1995). *Some Thoughts About Webquests*. Disponible en [http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about\\_webquests.html](http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about_webquests.html) [Fecha de consulta: 20/09/2010]

DODGE, B. (1998). *Webquest: A strategy for scaffolding higher level learning*. Disponible en <http://edweb.sdsu.edu/webquest/necc98.htm> [Fecha de consulta: 16/05/2009]

DODGE, B. (1999). *Webquest Taskonomy: A Taxonomy of Tasks*. Disponible en <http://edweb.sdsu.edu/webquest/taskonomy.html> [Fecha de consulta: 26/10/2009]

DULAC, J. (2006). La Pizarra Digital, ¿una nueva metodología en el aula? Disponible en <http://www.dulac.es/investigaciones/pizarra/Informe%20final.%20Web.pdf> [Fecha de consulta: 12/12/2010]

EDUCATION QUEENSLAND (1999). *Minimum Standards for Teachers – Learning Technology*. Disponible en <http://education.qld.gov.au/itt/learning/use/minimum.html>[Fecha de consulta: 13/09/2010]

EKHAMI, L. (2002). The power of interactive whiteboards. *School Library Media Activities Monthly*, 18, 8. 35-38.

ELLIOT, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.

ELLIOT, J. (2000). The Psychological Assessment of Children with Learning Difficulties. *British Journal of Special Education*, 27(2), 59-66.

ESTER, D. P. (1994). CAL, lecture, and student learning style: The differential effects of instructional method. *Journal of Research on Computing in Education*, 27(2), 129-140.

FELDER, R. M., FELDER, G. N. Y DIETZ, E. J. (2002). The effects of personality type on engineering student performance and attitude. *Journal of Engineering Education*, 91, 3-17.

FELDER, R. M. Y SPURLIN, J. E. (2005). Applications, reliability and validity of the Index of Learning Styles. *International Journal Of Engineering Education*, 21(1), 103-112.

FERNÁNDEZ, J. et AL (2002). *¿Cómo hacer unidades didácticas innovadoras?* (2ª ed.). Sevilla: Diada.

FEUERSTEIN, R. (1969). *The instrumental enrichment method: An outline of theory and technique*. Jerusalem: Hadassah-Wizo-Canada Research Institute.

FISHER, J. B. Y SCHUMAKER, J. B. (1995). Searching for validated inclusive practices: A review of the literature. *Focus on Exceptional Children*, 28(1), 1-25.

FITZELLE, G. T. Y TROCHIM, W. M. K. (1996). *Survey evaluation of Web site instructional technology: Does it increase student learning?* Disponible en <http://trochim.human.cornell.edu/webeval/webques/webques.htm> [Fecha de consulta: 20/09/2010]

FORD, N. Y CHEN, S. Y. (2001). Matching/mismatching revisited: An empirical study of learning and teaching styles. *British Journal of educational Technology*, 32(1), 5-22.

GALLEGO, D., CACHEIRO, M.L. Y DULAC, J. (2009). La Pizarra Digital Interactiva como Recurso Docente. *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. Monográfico: La Alfabetización tecnológica y el desarrollo regional, 10(2), pp. 127-145. Universidad de Salamanca. Disponible en [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_10\\_02/n10\\_02\\_gallego\\_cacheiro\\_dulac.pdf](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_02/n10_02_gallego_cacheiro_dulac.pdf) [Fecha de consulta: 13/12/2010]

GALVE, J.L. et AL. (1996). *Programas de Diversificación Curricular. De la teoría a la práctica*. (4 tomos). Madrid: Ed. CEPE.

GARDNER, R. (1990). When Children and Adults do not use learning strategies: Toward theory of settings. *Review of Educational Research* 60. 4. 517-530.

GERARD ET AL. (1999). SITE. San Antonio, Texas.

GIL, D. ET AL (1991). *La Enseñanza de las Ciencias en Educación Secundaria*. Barcelona: ICE Universidad de Barcelona/Horsori.

GILLIES, R. M. Y ASHMAN, A. F. (2000). The effects of cooperative learning on students with learning difficulties in the lower elementary school. *The Journal of Special Education*, 34(1),19-27.

GLOVER D. Y MILLER, D. (2001). Running with technology: the pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school. *Journal of Information Technology for Teacher Education* 10 (3), 257-276.

GÓMEZ, J.L. Y GÓMEZ, P. C. (2000). *Los programas de Diversificación Curricular*. Madrid: Editorial EOS.

GOODISON, T. A. (2002). Learning with ICT at primary level pupil's perceptions. *Journal of Computer Assisted Learning* 18, 282-295.

GOROSTEGUI, M. E. (1992). Adaptación y construcción de normas de la Escala de Autoconcepto para niños de Piers-Harris. Tesis para optar al título de psicólogo. Universidad Católica de Chile.

GREGORC, A. F. (1979). "Learning/Teaching Styles: Potent Forces Behind Them". *Educational Leadership*, January, 234-236.

HALLAHAM, D., KAUFFMAN, J. Y LLOYD, J. (1996). *Introduction to learning disabilities*. Boston: Allyn and Bacon.

HAMPTON, N. Z. Y MASON, E. (2003). Learning disabilities, gender, sources of efficacy, self-efficacy beliefs and academia achievement in high school students. *Journal of School Psychology*, 41, 101-112.

HAYES, J. Y ALLINSON, C. W. Learning Styles and Training and Development in Work Settings: Lessons from Educational Research. *Educational Psychology* 17, nº 1-2 (March-June 1997): 185-193.

HONEY, P. Y MUMFORD, A. (ed.). (1986). *Using our Learning Styles*. Berkshire. U.K.: Peter Honey.

HONEY, P. Y MUMFORD, A. (ed.). (1986). *The Manual of Learning Styles*. Maidenhead, Berkshire: P. Honey, Ardingly House.

HOPFENBERG, W., LEVIN, H., MEISTER, G. Y ROGERS, J. (1990). *Accelerated schools*. Stanford, CA: School of Education, Stanford University.

HUNT, D. E. (1979). "Learning Styles and student needs: An introduction to conceptual level", en *Students Learning Styles: Diagnosing and Prescribing Programs*. Reston, Virginia: NASSP. 27-38.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE PEDAGOGIQUETECHNE. (2002). *Usages éducatifs des TIC : quelles nouvelles compétences pour les enseignants ?* Disponible en <http://www.inrp.fr/>[Fecha de consulta: 11/11/2010]

INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION (ISTE). (2002). *Educational Computing and Technology Standards for Technology Facilitation, Technology Leadership and Secondary Computer Science Education*. Disponible en <http://cnets.iste.org/>[Fecha de consulta: 19/11/2010]

JHONSON, S. D., ARAGON, S. R., SHAIK, N. Y PALMA-RIVAS, N. (2001). *Comparative análisis of online vs. face-to-face instruction*. Disponible en <http://www.hrc.uiuc.edu/online/comparison.pdf> [Fecha de consulta: 19/01/2011]

KAGAN, D. M. Y FASAN, V. (1988). Stress and the Instructional Environment. *College Teaching*. 36, 2, 75-81.

KEEFE, J. W. (1982). *Assesing Student Learning Styles. An Overview*. Ann Arbor. Michigan: ERIC. ED 227566.

KEEFE, J. W. (1988). *Profiling and Utilizing Learning Style*. Reston, Virginia: NASSP.

KELSO, J. A. (1995). *Dynamic patterns: The self-organization of brain and behaviour*. Cambridge, MA: MIT.

KENNEWELL, S. (2001). Interactive whiteboards-yet another solution looking for a problem to solve? *Information Technology in Teacher Education*, 30 (Autumn), 3-6.

KEPHART, N. (1960). *The slow learner in the classroom*. Chicago: Chicago Merrill.

KEPHART, N. (1963). *The brain injured child in the classroom*. Chicago: National Society for Crippled Children and Adults.

KIRK, S. (1963): Behavioral diagnosis and remediation of learning disabilities, en *Proceedings of the conference on exploration into the problems on the perceptually handicapped child, first annual meeting, vol 1*. Chicago, 6 de Abril de 1963.

KOLB, D. (1984). *Experiential Learning: Experience as the source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

KRIMSKY, J. S. (1982). A comparative analysis of the effects of matching and mismatching fourth grade students with their learning style preferences for the environmental element of light and their subsequent reading speed and accuracy scores. Tesis doctoral, New York: St. John's University.

LA ROSE, R. L., GREGG, J. y EASTIN, M. (1998). Audiographic telecourses for the Web: An experiment. *Journal of Computer Mediated Communication*, 4(2). Disponible en <http://jcmc.indiana.edu/vol4/issue2/larose.html> [Fecha de consulta: 13/02/2011]

LATORRE, A. (2003). *La Investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó.

LERNER, J. (2003). *Learning Disabilities. Theories, Diagnosis and Teaching Strategies*, 9ª ed. Boston: Houghton Mifflin Co.

LEVY, P. (2002). Interactive Whiteboards in learning and teaching in two Sheffield schools: a developmental study. Department on Information Studies, University of Sheffield. Disponible en <http://dis.shef.ac.uk/eirg/projects/wboards.htm> [Fecha de consulta: 05/11/2010]

LEZAK, M. D. (1995). *Neuropsychological assesment*. Oxford, UK: Oxford Univ. Press.

LÓPEZ GARCÍA, G. (2005). *Modelos de comunicación en Internet*. Valencia: Tirant lo Blanch.

LOVELACE, M. K. (2005). Meta-analysis of experimental research based on the Dunn and Dunn model. *The Journal Of Educational Research*, 98, 176-183.

LYNCH, P. K. (1981). *An analysis of the relationships among academic achievement, attendance and the individual learning style time preferences of eleventh and twelfth grade students identified as initial or chronic truants in a suburban New York school district*. Tesis doctoral, New York: St. John's University.

LUQUE, D.J. y ROMERO J. F. (2002). *Trastornos del desarrollo y adaptación curricular*. Málaga: Aljibe.

MAHLIOS, M. C. (2001). Matching teaching methods to learning styles. In B. H. Stanford y K. Yamamoto (Eds.). *Children and stress: Understanding and helping*. (pp. 65-73). Olney, MD: Association for Chilhood Education International.

MARCH, T. (1998). *Why Webquests? An introduction*. Disponible en <http://www.ozline.com/webquests/intro.html>. [Fecha de consulta: 07/10/2010]

MARCH, T. (2000). *Webquests 101. Tips on choosing and assesing Webquests*. Disponible en <http://www.infotoday.com/MMSchools/oct00/march.htm>. [Fecha de consulta: 08/10/2010]

MARTÍNEZ, P. (2002). *Categorización de Comportamientos de Enseñanza desde un Enfoque Centrado en los Estilos de Aprendizaje*. Tesis doctoral. UNED. (Inédita).

MARTÍNEZ, B. (1980). *Causas del fracaso escolar y técnicas para afrontarlo*. Madrid: Narcea.

MCKINNEY, P. (1993). Statement in The Birgde to Learning: The learning styles Project. A video taped program. NY: Buffalo Public Schools.

MEREDYTH, D., RUSSELL, N., BLACKWOOD, L., THOMAS, J. Y WISE, P. (1999). *Real Time: Computers, Change and Schooling. National Sample Study of the Information Technology Skills of Australian Scholl Students*. Department of Education, Training and Youth Affairs, Camberra. Disponible en <http://www.dtya.gov.au/schools/publications/realtime.pdf>[Fecha de consulta: 15/11/2010]

MESULAN, M. M. (1990). Large-scale neurocognitive networks and distributed processing for attention, language and memory. *Annals of Neurology*, 28, 597-613.

MILICIC, N. y ARÓN, A. M. (1991). Low achievement: its relation with self-esteem and sociometric status in chilean elementary school students. *Journal of Special Education*, pp. 39-50.

MILLER, P. "Learning Styles: The Multimedia of the Mind. Research Report". 2001. (ED 451140).



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. (2003). *Encuesta piloto de la sociedad de la información y la comunicación en los centros educativos (2000-2001)*. España: Ministerio de Educación y Ciencia. Disponible en <http://www.mec.es/mecd/jsp/plantilla.jsp?id=36&area=estadisticas>[Fecha de consulta: 14/09/2010]

MIRANDA, A., VIDAL, E. y SORIANO, M. (2002). *Evaluación e intervención psicoeducativa de dificultades de aprendizaje*. Madrid: Pirámide.

MOOIJ, T. Y SMEETS, E. (2001). Modelling and supporting ICT implementation in secondary schools. *Computers & Education*, 36, pp. 265-281.

MUZÁS, M<sup>a</sup>. et AL. (1999). *Diseño de Diversificación Curricular en Secundaria*. Madrid: Narcea.

NORTH CAROLINE DEPARTMENT OF PUBLIC INSTRUCTION. (2000). *Basic Technology Competencies for Educators*. (North Caroline Department of Public Instruction, 2000). Disponible en <http://www.dpi.state.nc.us/tap/tapetsi.htm>[Fecha de consulta: 09/09/2010]

OCDE. *La definición y selección de competencias clave (Proyecto DESECO)* [en línea]. 2005. Disponible en <http://www.deseco.admin.ch/bfs/desecco/en/index/03/02.parsys.78532.download.List.94248.DownloadFile.tmp/2005.dsceexecutivesummary.sp.pdf> [Fecha de consulta: 21/10/2010].

OGDEN, W. R. (2003). Reaching all the students: The feedback lecture. *Journal of Instructional Psychology*, 30(1), 22-27.

OÑATE, M. P. (1989). *El autoconcepto: Formación, medida e implicaciones en la personalidad*. Madrid: Narcea.

ORDIALES, M.A., (1995). Análisis de una estrategia de formación. *Aula Abierta*, 1, pp. 41-46.

ORELLANA, N., ALMERICH, G., BELLOCH, C. Y DÍAZ, I. (2004). *La actitud del profesorado ante las TIC. Un aspecto clave para la integración*. “Nuevas tecnologías en la sociedad de la información. La educación en la era de la mundialización”. Quinto encuentro internacional sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Información. VirtualEduca.

ORIHUELA, J. L. (2004). “Los weblogs: de la revolución a la consolidación”, en Chasqui n° 85. Disponible en <http://www.comunica.org/chasqui/85/orihuela85.htm>. [Fecha de consulta: 17/10/2010]

PADILLA, M. A. (2002). *Técnica e instrumentos para el diagnóstico y la evaluación educativa*. Sevilla: CCS.

PASSEY, D. Y KENDALL, M. (comps.). (2002). *TeLE-Learning: the Challenge for the Third Millenium*. Boston: Kluwer.

PEACOCK, M. (2001). Match or mismatch? Learning styles and teaching styles in EFL. *International Journal of Applied Linguistics*, 11. ERIC Document Reproduction Service No. EJ628089.

PEARL, R., BRYAN, T. y DONAHUE, M. (1980). Learning disabled children's attributions for success and failure. *Learning Disability Quarterly*, 3, pp. 3-9.

PEARL, L. y BRYAN, T. (1982). Mothers' attributions for success and failure: a replication with label learning disabled sample. *Learning Disability Quartely*, 5, 183-186.

PELGRUM, W.J. Y LAW, N. (2003). *ICT in education around the world: trends, problems and prospects*. París: UNESCO-IIEP.

PITHERS, B. An Aspect of Vocational Teachers' Cognitive Style: Field Dependence-Field Independence". *Australian and New Zealand Journal of Vocational Education Research* 9, nº 2 (November 2001): 47-60.

PIZZO, J. (1981). *An investigation of the relationships between selected acoustic environment and sound, an element of learning style, as they effect sixth grade students' reading achievement and attitudes*. Tesis doctoral, New York: St. John's University.

PORLÁN, R. Y MARTÍN J. (1993). *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. Sevilla: Diada.

REASONER, R. (1982). *Building self-esteem: Teacher's guide and clasroom materials*. Palo Alto, California: Consulting Psychologist Press.

RIECHMANN, S. W. (1979). *Learning Styles: Their Role in Teaching Evaluation and Course Design*. Ann Arbor. Michigan: ERIC. ED 176136.

RIVAS, F. (1997). *El proceso de enseñanza/aprendizaje en la situación educativa*. Barcelona: Ariel.

RODRÍGUEZ GARCÍA, E. (s.f.). *Webquest. Una metodología para enseñar con Internet*. Disponible en <http://platea.pntic.mec.es/~erodri1/index.htm> [Fecha de consulta: 13/09/2010]

ROMERO, J. F. (1993). *Dificultades en el Aprendizaje: Desarrollo histórico, modelos, teorías y definiciones*. Valencia: Promolibro.

ROSADO, L. y RUIZ, F.J. (2002). "Astronomía, Matemáticas y otras ciencias en Diversificación Curricular de Secundaria". En Rosado, L. y colaboradores *Didáctica de la Física y sus nuevas tendencias (Manual de 2002, tomo 2)*. Madrid: UNED, pp. 932-979.

ROSADO, L. Y RUIZ REY, F.J. (2003). "Astronomía con Internet y multimedia. Experiencia con un grupo de alumnos de Diversificación Curricular de Secundaria". En Rosado, L. y colaboradores *Didáctica de la Física y sus nuevas tendencias (Manual 2003)*. Madrid: UNED, pp 589-689.

ROSADO, L. Y RUIZ REY, F.J. (2004). "Multimedia e Internet en el aprendizaje de la Astronomía y Astrobiología. Novedades acerca del planeta Marte". En Rosado, L. y colaboradores *Didáctica de la Física y sus nuevas tendencias (Manual 2004)*. Madrid: UNED, pp 503-588.

ROSADO, L. Y COLS. (2005). *Didáctica de la Física y sus Nuevas Tendencias*. Madrid: UNED.

ROSS, J. L., DRYSDALE, M. T. B. Y SCHULZ, R. A. (2001). Cognitive learning styles and academic performance in two postsecondary computer applications courses. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(4), 400-412.

RUSSELL, G., FINGER, G. Y RUSSELL, N. (2000). Information technology skills of Australian Teachers: implications for teacher education. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9, pp. 149-166.

SAFFIE, N. (1992). *Valgo o no valgo*. Santiago: Ediciones Paulinas.

SAKARNEH, M. (2004). "Effective Teaching in Inclusive Classroom: Literature Review". AARE International Education Research Conference. Melbourne. Disponible en <http://www.aare.edu.au/04pap/>[Fecha de consulta: 15/10/2010]

SALMON, G. (2000). *E-moderating. The key to teaching and learning online*. London: Kogan Page.

SARASIN, L. S. (1999). *Learning style perspectives: Impact in the classroom*. Madison, WI: Atwood.

SATZ, P., MORRIS, R. y FLETCHER, J. (1985). Hypotheses, subtypes and individual differences in dyslexia: Some reflections. En D. B. GRAY and J.F. KAVANAGH (Eds.): *Biobehavioral measures of Dyslexia*. Parkton, MD: York Press. 67-95.

SATZ, P. y VAN NOSTRAND, G. K. (1973). Developmental dyslexia: an evaluation of theory. En P. SATZ y J. ROSS (Eds.): *The disabled learner: early detection and intervention*. Rotterdam: Rotterdam Univ. Press.

SCHLOSS, P. J., SMITH, M. A. Y SCHLOSS, C. A. (2001). *Instructional methods for secondary students with learning and behaviour problems*. Boston, MA: Allyn y Bacon.

SCHMECK, R. R. (1982). "Inventory of Learning Processes", en *Student learning Styles and Brain Behavior*. Ann Arbor. Michigan: ED 227565.

SCHUMM J. S. y VAUGHN SH. (1998). Introduction to special issue on teachers' perceptions: Issues related to the instruction of students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 21 (3-5).

SHERRYM, A., FULFORD, C. Y ZHANG, S. (1998). Assessing distance learners' satisfaction with instruction: A quantitative and a qualitative measure. *The American Journal of Distance Education*, 12(3), 4-25.

SIDERIDIS, G. D. Y SCANLON, D. (2006). Motivational Issues in Learning Disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 29, 131-135.

SIERRA, R. (1994). *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica*. (3ª ed). Madrid: Paraninfo, 1, pp. 55

SIERRA, R. (2001). *Técnicas de investigación social* (14ª ed.). Madrid: Paraninfo.

SMITH, A. (1999). Interactive whiteboard evaluation. Disponible en <http://www.mirandanet.ac.uk/pubs/smartboards.htm>[Fecha de consulta: 24/09/2010]

SMITH, H. (2001). Smartboard evaluation. Final report. Disponible en <http://www.kented.org.uk/ngfl/whiteboards/report.html>[Fecha de consulta: 25/09/2010]

SOCIEDAD CANARIA "ISAAC NEWTON" DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS. "Competencias básicas en la normativa actual: a por ellas", [en línea]. *Revista Números de la Sociedad Canaria Isaac Newton de profesores de Matemáticas*. Número 66. 2007. <[http://www.sinewton.org/numeros/numeros/66/editorial\\_01.pdf](http://www.sinewton.org/numeros/numeros/66/editorial_01.pdf) > [Fecha de consulta: 18/10/2010].

STANBERRY, A. M. Y AZRIA, E. M. (2001). Perspectives in teaching gerontology: Matching strategies with purpose and context. *Educational Gerontology*, 27(8), 639-656.

STERNBERG, R. J. Y SPEAR, L. (1996). *Teaching for thinking*. Washington DC: APA.

STITT-GOHDES, W. L. (2001). Business Education Students' Preferred Learning Styles and Their Teachers' Preferred Instructional Styles: Do They Match? *Delta Pi Epsilon Journal* 43, nº 3 (Summer 2001): 137-151.

STITT-GOHDES, W. L. (2003). Student Teachers and Their Students: Do Their Instructional and Learning Preferences Match? *Business Education Forum* 57, nº 4 (April 2003): 22-27.

SWAN, M. K. Y JACKMAN, D. H. (2000). Comparing the success of students enrolled in distance education courses vs. face-to-face classrooms. *The Journal of Technology Studies*, 26(1), 58-63.

TAYLOR, S. Y BOGDAN, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Buenos Aires: Paidós.

THE COMMITTEE OF INQUIRY INTO THE CHANGING LEARNER EXPERIENCE. (2009). *Higher Education in a Web 2.0 World*. JISC. Disponible en <http://www.jisc.ac.uk/publications/documents/heweb2.asp#downloads>[Fecha de consulta: 16/10/2010]

UNESCO. (2002). *Information and communication technologies in teacher education: a planing guide*. París: UNESCO.

WALKER, D. (2002). White enlightenlling. *Times Educational Supplement* 13. Disponible en <http://www.educaweb.com/noticia/2007/05/28/tecnicas-estrategias-aprendizaje-diferencias-incursion-nuevas-tecnologias-12397.html>  
[Fecha de consulta: 19/10/2010]

WALKER, D. (2003). Quality at the dockside. *TES Online* pp. 66-67.

WANG, M. (1995). *Atención a la diversidad del alumnado*. Madrid: NARCEA.

WARNOCK, M. (1987). Encuentro sobre Necesidades en Educación Especial. *Revista de Educación*, nº extraordinario, 45-73.

WATSON, K.L. (1999). Webquest in the Middle School Curriculum: Promoting Technological Literacy in the classroom. *Meridiam: A Middle Scholl Computer Technological Journal*, vol.2 Issue, 2 de Julio.

WHEELER, R. (1983). *An investigation of the degree of academic achievement evidenced when second grade learning disabled students' perceptual preferences are matched and mismatched with complementary sensory approaches to beginning reading instruction*. Tesis doctoral, New York: St. John's University.

WHEELER, B. Y JARBOC, G. (2001). New poll shows faculty prefer Web-enhanced courses to Esther classroom-only or distance-only courses: Student learning maximized with Web-enhanced classroom instruction; online-only rivals classroom-only instruction. Disponible en <http://www.webct.com/service/ViewContent?contentID=3522772>. [Fecha de consulta: 13/09/2010]

WHITE, R. S. (1979). *Learning Styles Preferences of technical education students*. Tesis doctoral, Universidad de Ohio.

WHITE, D. (2007). Results and analysis if the web 2.0 services survey undertaken by the SPIRE project. Disponible en <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/digitalrepositories/spiresurvey.pdf>[Fecha de consulta: 06/11/2010]

WOOLHOUSE, M. Y BLAIRE, T. (2003). Learning styles and retention and achievement on a two-year A-level programme in a further education college. *Journal of Further and Higher Education*, 27(3), 257-269.



WYLIE, R. C. (1979). *The self concept*. University of Nebraska Press. Lincoln and Londres.

YUEN, A. Y MA, W. (2002). Gender differences in teacher computer acceptance. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10 (3), pp. 365-382.

ZHANG, R. (2001). Matching teaching styles with learning styles in East Asian contexts. *The Internet TESL Journal*, 7(7). Disponible en <http://iteslj.org/Techniques/Zhenhui-Teaching> [Fecha de consulta: 15/09/2010]

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

## REFERENCIAS DE INTERNET

### **Academia de Ciencias Galilei. *Página de Astronomía***

Disponible en [http://www.acienciasgalilei.com/enlaces\\_archivos/astronomia.htm](http://www.acienciasgalilei.com/enlaces_archivos/astronomia.htm)

[Fecha de consulta: 25/03/2011]

### **Academia de Ciencias Galilei. *Portal con materiales para las disciplinas científicas***

Disponible en <http://www.acienciasgalilei.com/> [Fecha de consulta: 11/11/2010]

### **Acelblog. *Espacio para crear blogs***

Disponible en <http://www.aceblog.com> [Fecha de consulta: 02/10/2010]

### **Agenda Web. *Materiales para estudiar y aprender inglés***

Disponible en <http://www.agendaweb.org/> [Fecha de consulta: 25/03/2011]

### **Alcalá, C. *Caza de tesoros “Reciclaje”***

Disponible en <http://www.aula21.net/cazas/cazasaula21/reciclaje.html> [Fecha de consulta: 24/01/2011]

### **Algoabar. *Recursos educativos flash para Primaria***

Disponible en <http://www.algoabar.com/recursos/> [Fecha de consulta: 15/09/2010]

### **Animoto. *Espacio Web 2.0 que permite crear vídeos con fotos y música***

Disponible en <http://animoto.com/> [Fecha de consulta: 16/02/2001]

### **Aplicaciones didácticas. *Actividades variadas de carácter interactivo***

Disponible en <http://www.aplicaciones.info/> [Fecha de consulta: 18/03/2011]

**Aplicaciones didácticas. *Materiales para trabajar el Sistema Métrico Decimal***

Disponible en <http://www.aplicaciones.info/decimales/sistema.htm> [Fecha de consulta: 14/03/2011]

**Aplicaciones educativas. *Actividades para el tercer ciclo de Primaria***

Disponible en <http://www.aplicacioneseducativas.net/tercer-ciclo-t-1.html> [Fecha de consulta: 19/02/2011]

**Aplicaciones educativas. *Recursos para la PDI***

Disponible en <http://www.aplicacioneseducativas.net/pizarra-digital-t-21.html>  
[Fecha de consulta: 10/02/2011]

**Astrobiology Magazine. *Portal de Astrobiología***

Disponible en <http://ciencia.astrobio.net> [Fecha de consulta: 15/02/2011]

**Astrocitcity. *Buscador de carácter astronómico***

Disponible en <http://www.astrocitcity.net/index.html> [Fecha de consulta: 18/10/2010]

**Astromia. *Portal de Astronomía***

Disponible en <http://www.astromia.com/> [Fecha de consulta: 08/03/2011]

**Astronomía educativa. *Portal catalán de carácter astronómico***

Disponible en <http://www.xtec.es/~rmolins1/index.htm> [Fecha de consulta: 25/11/2011]

**Astronomía Online. *Portal de Astronomía***

Disponible en <http://www.astronomiaonline.com/recursos/> [Fecha de consulta: 23/09/2010]

**Astrored. Portal de Astronomía**

Disponible en <http://www.astrored.org/> [Fecha de consulta: 07/03/2011]

**Astroseti. Portal de Astronomía**

Disponible en <http://www.astroseti.org/> [Fecha de consulta: 17/03/2011]

**Barrow, M. Actividades y juegos interactivos de áreas y perímetros**

Disponible en <http://www.woodlands-junior.kent.sch.uk/maths/measures/measure.html#Area> [Fecha de consulta: 26/01/2011]

**Barrow, M. Juegos y actividades interactivas de matemáticas en inglés**

Disponible en <http://www.woodlands-junior.kent.sch.uk/maths/index.html> [Fecha de consulta: 17/03/2011]

**Bartrolí, J. Actividades JClic "Geoclic"**

Disponible en [http://clic.xtec.cat/db/act\\_es.jsp?id=1308](http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=1308) [Fecha de consulta: 22/09/2010]

**Bermejo, J. C. Actividades de JClic "Sistema periódico de los elementos"**

Disponible en [http://clic.xtec.cat/db/act\\_es.jsp?id=3263](http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=3263) [Fecha de consulta: 19/09/2010]

**Bernardo, J. Programa de Diversificación Curricular del ámbito científico-tecnológico en Secundaria. Metodología y desarrollo práctico**

Disponible en [http://books.google.es/books?id=yu47KlyfECIC&pg=PA63&lpg=PA63&dq=materiales+para+diversificación+curricular+de+secundaria&source=bl&ots=DLTNYAWCFG&sig=TgAJgzqt9gx18s2d5UBpTcYrTdA&hl=es&ei=ha8DTvf0McrAhAe0rviMDg&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=10&ved=0CFsQ6AEwCQ#v=onepage&q=materiales%20para%20diversificación%20curricular%20de%20secundaria&f=false](http://books.google.es/books?id=yu47KlyfECIC&pg=PA63&lpg=PA63&dq=materiales+para+diversificación+curricular+de+secundaria&source=bl&ots=DLTNYAWCFG&sig=TgAJgzqt9gx18s2d5UBpTcYrTdA&hl=es&ei=ha8DTvf0McrAhAe0rviMDg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=10&ved=0CFsQ6AEwCQ#v=onepage&q=materiales%20para%20diversificación%20curricular%20de%20secundaria&f=false)

[Fecha de consulta: 29/05/2011]

**Biografías y vidas. Buscador de biografías**

Disponible en <http://www.biografiasyvidas.com/> [Fecha de consulta: 23/02/2011]

**Bitácoras.com. Espacio para la creación de blogs**

Disponible en <http://www.bitacoras.com> [Fecha de consulta: 02/10/2010]

**Blanco, M. y Fernández, M. Webquest “La Tierra tiembla”**

Disponible en

<http://www.proarabatic.org/webquest/La%20caza%20del%20tesoro/Ejemplos/terremotos/LA%20TIERRA%20TIEMBLA.htm> [Fecha de consulta: 30/01/2011]

**Blanco, S. Biblioteca semántica de webquests**

Disponible en <http://nogal.mentor.mec.es/%7EElbag0000/index.HTM> [Fecha de consulta: 09/12/2010]

**Blogalia. Espacio para la creación de blogs**

Disponible en <http://www.blogalia.com> [Fecha de consulta: 06/10/2010]

**Blog del ITE. Las TIC en Diversificación Curricular**

Disponible en

<http://recursostic.educacion.es/blogs/buenaspracticass20/index.php/2010/08/10/as-tic-en-diversificacion> [Fecha de consulta: 10/09/2010]

**Blogger. Espacio para la creación de blogs**

Disponible en <http://blogger.com> [Fecha de consulta: 04/10/2010]

**Blogia. Espacio para crear blogs**

Disponible en <http://www.blogia.com/> [Fecha de consulta: 01/10/2010]

**BlogSpirit. *Espacio para la creación de blogs***

Disponible en <http://www.BlogSpirit.com> [Fecha de consulta: 11/10/2010]

**Blogs Ya.com. *Espacio para la creación de blogs***

Disponible en <http://www.blogs.ya.com> [Fecha de consulta: 05/10/2010]

**Bookr. *Espacio Web 2.0 que permite crear libros digitales***

Disponible en <http://www.pimpampum.net/bookr/> [Fecha de consulta 10/02/2011]

**B2Evolution. *Sistema para expertos para gestionar blogs***

Disponible en <http://www.b2evolution.net> [Fecha de consulta: 15/10/2010]

**Castro L. y Corujo M. C. *Los programas de Diversificación Curricular a juicio de los orientadores/as de los institutos de Secundaria***

Disponible en <http://www.aonia.es/mediodia/archivos/comunicaciones2006/c2.pdf>  
[Fecha de consulta: 22/05/2011]

**CEFIRE de Alicante. *Asesoría del ámbito científico-tecnológico***

Disponible en <http://intercentres.edu.gva.es/cefire/03402009/diver/pdc.htm>  
[Fecha de consulta: 21/12/2010]

**CEFIRE de Alicante. *Recursos elaborados por el profesorado del Programa de Diversificación Curricular***

Disponible en  
<http://intercentres.cult.gva.es/cefire/46401840/diversificacio/trabajoprofesor.htm>  
[Fecha de consulta: 22/12/2010]

**C.E.I.P S. José de Calasanz. *Minitutoriales de Smartboard***

Disponible en <http://calasanz.edu.gva.es/pdi/videotutoriales.html> [Fecha de consulta: 17/03/2011]

**Centro de Astrobiología. Portal del Centro de Astrobiología**

Disponible en <http://www.cab.inta.es/> [Fecha de consulta: 16/03/2011]

**Centro Internacional de Tecnologías Avanzadas (CITA).  
Videoconferencias con ciencia**

Disponible en <http://www.videoconferenciasconciencia.com/> [Fecha de consulta: 23/03/2011]

**CEP de Marbella-Coín. "Rincón PDI" en Moodle**

Disponible en <https://plataforma.cep-marbellacoin.org/moodle/course/view.php?id=235> [Fecha de consulta: 25/03/2011]

**Clasus**

Disponible en <http://www.clasus.pt> [Fecha de consulta: 20/01/2011]

**Colegio Corazón Inmaculado de Madrid. Aula virtual en Moodle**

Disponible en <http://www.corazoninmaculado.es/moodle/> [Fecha de consulta: 25/03/2011]

**Consejería de educación de la Junta de Extremadura. Contenidos educativos digitales**

Disponible en <http://conteni2.educarex.es/?a=28> [Fecha de consulta: 22/01/2011]

**Corral, J. Actividades de Hot Potatoes para 5º de Primaria**

Disponible en <http://www.aula21.net/segunda/josecorral/index.htm> [Fecha de consulta: 21/02/2011]

**C. P. Alejandro Rubio. Actividades JClic de lengua para Primaria**

Disponible en [http://clic.xtec.cat/db/act\\_es.jsp?id=1269](http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=1269) [Fecha de consulta: 13/01/2011]



**C. P. Ermita del Santo. Actividades para el tercer ciclo de Primaria**

Disponible en

<http://www.educa.madrid.org/web/cp.ermitedelsanto.madrid/recursos/inicio.htm>

[Fecha de consulta: 21/10/2010]

**C.P. S. Lorenzo de Ezcaray. Actividad JClic para 5º de Primaria en Lengua Castellana**

Disponible en [http://clic.xtec.cat/db/act\\_es.jsp?id=1185](http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=1185) [Fecha de consulta: 10/01/2011]

**Cultura Clásica. Portal de Cultura Clásica**

Disponible en <http://www.culturaclasica.net/> [Fecha de consulta: 09/03/2011]

**Cultura general. Website para adquirir cultura general**

Disponible en <http://www.culturageneral.net/> [Fecha de consulta: 21/02/2011]

**De la Torre, A. Tutorial de Moodle**

Disponible en <http://www.adelat.org/media/docum/moodle/> [Fecha de consulta: 20/03/2011]

**De los Santos, S. Astronomía en “El Osio De los Santos”**

Disponible en <http://www.elosiodelosantos.com/astronomia.html> [Fecha de consulta: 18/02/2011]

**De los Santos, S. Tabla periódica en “El Osio De los Santos”**

Disponible en <http://www.elosiodelosantos.com/tablaweb.html> [Fecha de consulta: 16/02/2011]

**Dialnet. Ficha de la investigación “Los programas de Diversificación Curricular, ¿qué opinan los alumnos que los han cursado?” de D<sup>a</sup> Rosario Navarro Hinojosa**

Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1973273> [Fecha de consulta: 28/05/2011]

**Diego, J. Actividades de Matemáticas**

Disponible en <http://sauce.pntic.mec.es/jdiego/index.htm> [Fecha de consulta: 24/11/2010]

**Díez C. y Pérez M. Recursos para utilizar con la Pizarra Digital**

<http://www.educarioja.org/educarioja/pizarradigital/cursos2004/sesiones/sesion5/direcciones.pdf> [Fecha de consulta: 21/03/2011]

**Dipity. Espacio Web 2.0 para crear líneas de tiempo**

Disponible en <http://www.dipity.com/> [Fecha de consulta: 27/02/2011]

**Discovery Education. Recursos educativos**

Disponible en <http://school.discovery.com/> [Fecha de consulta: 19/01/2011]

**Dulac, J. Web sobre la Pizarra Digital Interactiva y sus posibilidades didácticas**

Disponible en <http://www.dulac.es> [Fecha de consulta: 13/12/2010]

**Ebeam**

Disponible en <http://www.e-beam.com> [Fecha de consulta: 23/10/2010]

**Edebé digital. Recursos para la Pizarra Digital**

Disponible en <http://intranet.sigmat.com/enlacesdim/> [Fecha de consulta 30/01/2011]

**Educalim. *Biblioteca de actividades creadas con LIM***

Disponible en <http://www.educalim.com/biblioteca/> [Fecha de consulta:  
25/03/2011]

**Educar. *Materiales sobre el Sistema Solar***

Disponible en <http://www.educar.org/SistemaSolar> [Fecha de consulta:  
08/12/2010]

**Educarioja. *Repositorio de recursos para la Pizarra Digital***

Disponible en <http://www.educarioja.org/educarioja/pizarradigital/repositorio.htm>  
[Fecha de consulta: 15/03/2011]

**Edutec. *Internet en el aula: las webquests***

Disponible en [http://www.uib.es/depart/gte/edutece/revelec17/adell\\_16a.htm](http://www.uib.es/depart/gte/edutece/revelec17/adell_16a.htm)  
[Fecha de consulta: 06/12/2010]

**Edudeka. *Las webquests y el uso de la información***

Disponible en <http://www.eduteka.org/comenedit.php3?ComEdID=0010> [Fecha  
de consulta: 05/12/2010]

**Edudeka. *Webquests, proyectos colaborativos y actividades***

Disponible en <http://www.eduteka.org/webquest.php3> [Fecha de consulta:  
09/12/2010]

**Eduitic. *Espacio de webquest en Eduitic***

Disponible en <http://www.edutic.ua.es/> [Fecha de consulta: 03/12/2010]

**Eduitic. *Listado de webquests***

Disponible en [http://www.edutic.ua.es/visualiza\\_wq/index.asp](http://www.edutic.ua.es/visualiza_wq/index.asp) [Fecha de  
consulta. 10/12/2010]

**E-learningforkids. Vídeo interactivo en inglés sobre el máximo común divisor**

Disponible en <http://e-learningforkids.org/Courses/EN/M1104/index.html> [Fecha de consulta: 14/01/2011]

**E-learningforkids. Vídeo interactivo en inglés sobre el mínimo común múltiplo**

Disponible en <http://e-learningforkids.org/Courses/EN/M1105/index.html> [Fecha de consulta: 15/01/2011]

**El Mundo. Recursos multimedia**

Disponible en <http://www.elmundo.es/graficos/multimedia/> [Fecha de consulta: 08/11/2010]

**Eroski Consumer. Infografías de Eroski Consumer**

Disponible en <http://www.consumer.es/infografias/> [Fecha de consulta: 22/03/2011]

**ESLVideo. Espacio Web 2.0 para crear videoformularios**

Disponible en <http://www.eslvideo.com> [Fecha de consulta 26/02/2011]

**Estilos de aprendizaje. Espacio web sobre estilos de aprendizaje**

Disponible en <http://www.estilosdeaprendizaje.es/menuprinc2.htm> [Fecha de consulta: 21/03/2011]

**Explicame.org. Website que ayuda a comprender el funcionamiento de las cosas**

Disponible en <http://www.explicame.org/> [Fecha de consulta: 13/03/2011]

**Fact Monster. Números primos en inglés**

Disponible en <http://www.factmonster.com/math/numbers/prime.html> [Fecha de consulta: 21/02/2011]

**Feinstein, A. *Astronomía moderna***

Disponible en <http://feinstein.com.ar/> [Fecha de consulta: 01/03/2011]

**Fernández, A. *E-ciencia***

Disponible en <http://www.100cia.com/> [Fecha de consulta: 05/02/2011]

**Fundación AulaSmart**

Disponible en <http://www.fundacionaulasmart.org/> [Fecha de consulta: 23/02/2011]

**García, B. *Webquest “El átomo y sus componentes”***

Disponible en <http://www.galeon.com/wqfq/WebQuest/> [Fecha de consulta: 15/12/2010]

**Gickr. *Espacio Web 2.0 que permite crear animaciones***

Disponible en <http://gickr.com/> [Fecha de consulta: 25/02/2011]

**Glogster. *Espacio Web 2.0 para crear murales online***

Disponible en <http://www.glogster.es> [Fecha de consulta: 26/02/2011]

**Google-Dirson. *Buscador de vídeos***

Disponible en <http://google.dirson.com/buscador/videos/> [Fecha de consulta: 14/02/2011]

**Gómez, P. *Cienciateca***

Disponible en <http://cienciateca.com> [Fecha de consulta: 12/11/2010]

**González, J. *Recursos para la Pizarra Digital Interactiva***

Disponible en <http://recursospdi.wordpress.com/> [Fecha de consulta: 24/03/2011]

**Grande, A. *Astronomía para todos***

Disponible en [http://www.geocities.com/alvarogrande\\_2000/](http://www.geocities.com/alvarogrande_2000/) [Fecha de consulta: 21/09/2010]

**Grupo de trabajo Weblinex. *Biblioteca de webquests***

Disponible en <http://platea.pntic.mec.es/%7Eerodri1/BIBLIOTECA.htm> [Fecha de consulta: 11/12/2010]

**Hernández, A. *Página personal de iniciación a la Astronomía***

Disponible en <http://eureka.ya.com/astronomia76/> [Fecha de consulta: 05/03/2011]

**Hispaseti. *Portal de Astrobiología***

Disponible en <http://www.hispaseti.org/astrobiologia.php> [Fecha de consulta: 07/03/2011]

**Hitachi**

Disponible en <http://www.hitachi.com> [Fecha de consulta: 21/02/2011]

**Hot Potatoes. *Actividades finales***

Disponible en [http://roble.cnice.mecd.es/~hotp0019/actividades\\_finales/finales.html](http://roble.cnice.mecd.es/~hotp0019/actividades_finales/finales.html) [Fecha de consulta: 23/10/2010]

**Hot Potatoes. *Página de descarga***

Disponible en <http://web.uvic.ca/hrd/hotpot/#downloads> [Fecha de consulta: 01/09/2010]

**IES Christine Picasso. *Aula virtual en Moodle***

Disponible en <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/29701350/moodle/> [Fecha de consulta: 17/03/2011]

**IES Francisco García Pavón. Actividades JClic “Sistema periódico de los elementos”**

Disponible en [http://clic.xtec.cat/db/act\\_es.jsp?id=3263](http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=3263) [Fecha de consulta: 15/01/2011]

**IES El Bonillo (Alicante). Programación del ámbito científico de Diversificación Curricular**

Disponible en <http://usuarios.multimania.es/orientaelbonillo/ACT.htm#%C1MBITO%20CIENT%00FICO-T%00CNICO> [Fecha de consulta: 19/09/2010]

**IES Eulogio Florentino Sanz de Arévalo (Ávila). Programa de Diversificación Curricular**

Disponible en <http://ieseulogioflorentinosanz.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/programabasedivers.pdf> [Fecha de consulta: 18/09/2010]

**IES La Laboral de Lardero. Programa de Diversificación Curricular**

Disponible en [http://www.ieslalaboral.edu.es/recursososh/departamentos/orientacion/diversif\\_curric.htm#actividades](http://www.ieslalaboral.edu.es/recursososh/departamentos/orientacion/diversif_curric.htm#actividades) [Fecha de consulta: 16/09/2010]

**IES Monterroso. Aula virtual con Moodle del IES Monterroso de Estepona**

Disponible en <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/29002885/moodle/> [Fecha de consulta: 24/03/2011]

**IES Monterroso. Espacio de trabajos de alumnos**

Disponible en <http://iesmonterroso.org/alumnos/> [Fecha de consulta: 24/03/2011]

**IGBE. Mapamundi interactivo**

Disponible en <http://www.ibge.gov.br/paisesat/main.php> [Fecha de consulta: 21/11/2010]

**Instituto de Astrofísica de Canarias. Exobiología ó Astrobiología, una ciencia para soñar**

Disponible en <http://www.iac.es/gabinete/difus/ciencia/annia/astrobio.htm>  
[Fecha de consulta: 05/03/2011]

**Interwrite**

Disponible en <http://www.artigraf.com> [Fecha de consulta: 20/12/2011]

**ITE (Instituto de Tecnología Educativa). Materiales interactivos de Matemáticas**

Disponible en [http://www.ite.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2007/webs\\_interactivas\\_mates/index.html](http://www.ite.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2007/webs_interactivas_mates/index.html) [Fecha de consulta: 25/03/2011]

**JClic. Actividades de Primaria para ciencias experimentales**

Disponible en [http://clic.xtec.cat/db/listact\\_es.jsp?lang=es&ordre=0&desc=1&from=1&area=exp&idioma=es&nivell=PRI&text\\_titol=&text\\_aut=&text\\_desc=&num=25](http://clic.xtec.cat/db/listact_es.jsp?lang=es&ordre=0&desc=1&from=1&area=exp&idioma=es&nivell=PRI&text_titol=&text_aut=&text_desc=&num=25) [Fecha de consulta: 23/11/2010]

**JClic. Biblioteca de actividades**

Disponible en <http://clic.xtec.net/es/act/index.htm> [Fecha de consulta: 25/11/2010]

**JClic. Novedades**

Disponible en <http://www.xtec.es/recursos/clic/llestes/clicnews/clicnews05.htm#ESP> [Fecha de consulta: 17/09/2010]



**JClic. Zona Clic**

Disponible en <http://clic.xtec.net/es/jclic/index.htm> [Fecha de consulta: 16/09/2010]

**Junta de Extremadura. *Materiales interactivos para atender a la diversidad***

Disponible en [http://rincones.educarex.es/diversidad/index.php?option=com\\_content&task=view&id=523&Itemid=143](http://rincones.educarex.es/diversidad/index.php?option=com_content&task=view&id=523&Itemid=143)[Fecha de consulta: 25/04/2011]

**Kids Zone. *Espacio interactivo en inglés para trabajar gráficos***

Disponible en <http://nces.ed.gov/nceskids/createagraph/default.aspx> [Fecha de consulta: 12/02/2011]

**La Coctelera. *Espacio para la creación de blogs***

Disponible en <http://www.lacoctelera.com> [Fecha de consulta: 10/10/2010]

**La rueda del saber. *Blog con recursos TIC***

Disponible en <http://recursostic-cole.blogspot.com/2008/11/la-rueda-del-saber.html> [Fecha de consulta: 24/03/2011]

**Libros vivos de S. M. *Ecosistemas***

Disponible en <http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1189>  
[Fecha de consulta: 21/01/2011]

**Libros vivos de S. M. *El sistema periódico***

Disponible en <http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1075>  
[Fecha de consulta: 28/01/2011]

**Libros vivos de S.M. *Vídeos de diversas disciplinas***

Disponible en <http://www.librosvivos.org/videos/> [Fecha de consulta: 25/11/2010]

**Lozano, A. y Benadero, A. *La Tierra en el Universo. Nuestro Sistema Solar. Materiales para el ámbito de las ciencias en Diversificación Curricular***

Disponible en

<http://intercentros.cult.gva.es/iesleonardodavinci/fisica/Diversificacion.htm>

[Fecha de consulta: 13/09/2010]

**Madalena J.I. *Programas específicos de atención a la diversidad, convivencia y mediación escolar***

Disponible

en

<http://intercentros.cult.gva.es/cefire/46401840/diversificacio/index.htm> [Fecha

de consulta 20-12-2010]

**Maroto, R. M. *Diversoto.blogspot.com***

Disponible en <http://diversoto.blogspot.com> [Fecha de consulta: 1/07/2011]

**Marquès, P. *Espacio del grupo de investigación DIM (Didáctica y Multimedia) de la Universidad de Barcelona***

Disponible en <http://dewey.uab.es/pmarques/dim/> [Fecha de consulta: 15/09/2010]

**Marquès, P. *La pizarra digital***

Disponible en <http://dewey.uab.es/pmarques/pdigital/es/pizinteractiva.htm>

[Fecha de consulta 20/11/2010]

**Martín, F. *Alucine***

Disponible en <http://www.alucine.com> [Fecha de consulta: 07/12/2010]

**Martínez, J. *Biotopo.com***

Disponible en <http://www.biocenosis.com/> [Fecha de consulta: 17/12/2010]

**Matemáticas en inglés. Blog con recursos matemáticos en inglés**

Disponible en <http://seccioneuropeamatesribera.blogspot.com/> [Fecha de consulta: 09/02/2011]

**Matemáticas en inglés. Vídeos en inglés de carácter matemático**

Disponible en <http://seccioneuropeamatesribera.blogspot.com/p/videos.html>  
[Fecha de consulta: 24/03/2011]

**Mathsisfun. Espacio web en inglés para trabajar con números decimales**

Disponible en [http://www.mathsisfun.com/ordering\\_decimals.html](http://www.mathsisfun.com/ordering_decimals.html) [Fecha de consulta: 24/01/2011]

**Mathsisfun. Espacio web en inglés para trabajar el redondeo**

Disponible en <http://www.mathsisfun.com/rounding-numbers.html> [Fecha de consulta: 23/01/2011]

**Mathsisfun. Espacio web en inglés sobre los números decimales**

Disponible en <http://www.mathsisfun.com/decimals.html> [Fecha de consulta: 22/01/2011]

**Mathway. Herramienta matemática online**

Disponible en <http://www.mathway.com/> [Fecha de consulta: 16/11/2010]

**Mayoral, V. Actividades JClic “Funciones”**

Disponible en [http://clic.xtec.cat/db/act\\_es.jsp?id=1365](http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=1365) [Fecha de consulta: 21/09/2010]

**Mellado, C. Recursos para centros bilingües**

Disponible en <http://www.slideshare.net/iesaznalcollar/bloque-1-bsqueda-y-uso-de-recursos-publicados> [Fecha de consulta: 12/03/2011]

**Méndez, D. *Aula Virtual con Moodle del Colegio Jaime Balmez***

Disponible en <http://www.domingomendez.es/moodle/> [Fecha de consulta: 12/03/2011]

**Méndez, D. *Matemáticas de 1º de ESO***

Disponible en <http://www.schoolrack.com/dmelop/matem-ticas-1-de-e-s-o/> [Fecha de consulta: 22/02/2011]

**Miarroba.com. *Espacio para la creación de blogs***

Disponible en <http://www.miarroba.com/blogs> [Fecha de consulta: 08/10/2010]

**Mimio**

Disponible en <http://www.mimio.com> [Fecha de consulta: 18/02/2011]

**Mixbook. *Espacio Web 2.0 que permite crear libros virtuales***

Disponible en <http://www.mixbook.com/> [Fecha de consulta: 28/02/2011]

**Moodle. *Instalación de Moodle***

Disponible en [http://docs.moodle.org/es/Instalación\\_de\\_moodle](http://docs.moodle.org/es/Instalación_de_moodle) [Fecha de consulta: 19/03/2011]

**Movabletype. *Sistema para expertos para gestionar blogs***

Disponible en <http://www.movabletype.org> [Fecha de consulta: 12/10/2010]

**Movie Masher. *Espacio Web 2.0 para editar vídeos***

Disponible en <http://www.moviemasher.com/> [Fecha de consulta: 26/02/2011]

**Moya, J. M. *Caza de tesoros “Tectónica de placas”***

Disponible en <http://iesmonterroso.org/recursos/tectonica/> [Fecha de consulta: 13/12/2010]

**Mundo Smart. Web de Smart Technologies**

Disponible en <http://www.mundosmart.com/> [Fecha de consulta: 21/09/2010]

**Muñoz de la Peña, F. Caza de tesoros “Ecosistemas” en Aula21**

Disponible en <http://www.aula21.net/cazas/cazasaula21/ecosistemas.html>  
[Fecha de consulta: 13/12/2010]

**Muñoz de la Peña, F. Ejemplos de cazas de tesoros en Aula21**

Disponible en <http://www.aula21.net/cazas/ejemplos.htm> [Fecha de consulta:  
11/12/2010]

**Muñoz de la Peña, F. Generador de cazas de tesoros en Aula21**

Disponible en <http://www.aula21.net/cazas/caza.htm> [Fecha de consulta:  
08/12/2010]

**Muñoz de la Peña, F. Generador de webquest en Aula21**

Disponible en <http://www.aula21.net/Wqfacil/webquest.htm> [Fecha de consulta:  
06/12/2010]

**Muñoz de la Peña, F. Hot Potatoes en Aula21**

Disponible en <http://www.aula21.net/segunda/hotpotnew.htm> [Fecha de  
consulta: 10/09/2010]

**Murciadiversidad. Atención a la diversidad en la región de Murcia**

Disponible en <http://www.murciadiversidad.org/>[Fecha de consulta: 17/03/2011]

**Muy interesante. Revista de divulgación**

Disponible en <http://www.muyinteresante.es> [Fecha de consulta: 30/01/2011]

**Myebook. Espacio Web 2.0 que permite crear libros interactivos**

Disponible en <http://www.myebook.com/> [Fecha de consulta: 28/02/2011]

**National Geographic. Revista electrónica**

Disponible en <http://www.nationalgeographic.com> [Fecha de consulta: 30/11/2010]

**Nature. Revista electrónica**

Disponible en <http://www.nature.com/nature> [Fecha de consulta: 22/01/2011]

**Nucleuscms. Sistema para expertos para gestionar blogs**

Disponible en <http://www.nucleuscms.org> [Fecha de consulta: 14/10/2010]

**Odeo. Espacio Web 2.0 para la creación de podcasts**

Disponible en <http://studio.odeo.com/create> [Fecha de consulta: 09/02/2011]

**Ordoñez, I. Experimentación en el aula de una unidad didáctica desarrollada con Descartes “Funciones elementales”**

Disponible en

[http://recursostic.educacion.es/eda/web/otras\\_experiencias/experiencias\\_descartes2/experimentacion\\_inmaordonez/experimentacion\\_inmaordonez.htm](http://recursostic.educacion.es/eda/web/otras_experiencias/experiencias_descartes2/experimentacion_inmaordonez/experimentacion_inmaordonez.htm) [Fecha de consulta: 20/12/2010]

**Orientared. Recursos para atender a la diversidad**

Disponible en <http://www.orientared.com/atendiv/diver.php> [Fecha de consulta: 21/04/2011]

**Ortiz de Urbina, J. Caza de tesoros “Curiosidades de la tabla periódica”**

Disponible en <http://www.aula21.net/cazas/cazasaula21/tablaperiodica.html> [Fecha de consulta: 25/01/2011]

**Ortoflash. Ortografía para niños de 8 a 12 años**

Disponible en <http://ortoflash.masterd.es/> [Fecha de consulta: 19/03/2011]

**Panadero, M. Programación del ámbito científico de Diversificación Curricular en el IES Hermanos Amorós de Villena (Alicante)**

Disponible en

[http://ciencialhadra.files.wordpress.com/2007/09/adjuntos\\_fichero\\_3777.pdf](http://ciencialhadra.files.wordpress.com/2007/09/adjuntos_fichero_3777.pdf)

[Fecha de consulta: 27/09/2010]

**Pedraz, V. Actividades en JClic “Átomos”**

Disponible en [http://clic.xtec.cat/db/act\\_es.jsp?id=2030](http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=2030) [Fecha de consulta: 19/09/2010]

**Pérez, I. Espacio personal de Isabel Pérez sobre las webquests**

Disponible en <http://www.isabelperez.com/webquest/> [Fecha de consulta: 02/12/2010]

**Photoshow. Espacio Web 2.0 para crear slideshows**

Disponible en <http://www.photoshow.com/home> [Fecha de consulta: 24/02/2011]

**PhpWebquest. Portal de webquests**

Disponible en <http://www.phpwebquest.org/> [Fecha de consulta: 07/12/2010]

**Primary Resources. Materiales en inglés para trabajar áreas y perímetros**

Disponible en <http://www.primaryresources.co.uk/maths/mathsE4.htm> [Fecha de consulta: 28/01/2011]

**Primary Resources. Materiales en inglés para trabajar la media, la mediana y la moda**

Disponible en <http://www.primaryresources.co.uk/maths/mathsF1e.htm#mean>  
[Fecha de consulta: 04/02/2011]

### **Promethean**

Disponible en <http://www.prometheanworld.com> [Fecha de consulta:  
19/12/2010]

### **Proyecto Ambezar**

Disponible en <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/ambezar/index.html>  
[Fecha de consulta: 21/03/2011]

### **Proyecto Alquimia**

Disponible en <http://ares.cnice.mec.es/ciengehi/index.htm> [Fecha de consulta:  
23/10/2010]

### **Proyecto Biosfera. *Página del Proyecto Biosfera del ITE***

Disponible en <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/> [Fecha de consulta:  
04/03/2011]

### **Quaderns Digitals. *Monográfico sobre webquests***

Disponible en  
[http://www.quadernsdigitals.net/index.php?  
accionMenu=hemeroteca.VisualizaNumeroRevistaU.visualiza&numeroRevista  
\\_id=527](http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaNumeroRevistaU.visualiza&numeroRevista_id=527) [Fecha de consulta: 04/12/2010]

### **Rey, J. *Actividades de JClic “El Sistema Solar-1”***

Disponible en [http://clic.xtec.cat/db/act\\_es.jsp?id=1069](http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=1069) [Fecha de consulta:  
18/09/2010]

### **Rincón, M. *Caza de tesoros “Energías renovables”***

Disponible en <http://iesmonterroso.org/recursos/enrenova/> [Fecha de consulta:  
14/12/2010]

### **Román, P. *Diverludociencia en la revista digital de EducaMadrid***

Disponible en <http://www.educa2.madrid.org/web/revista-digital/experiencias>  
[Fecha de consulta: 14/11/2010]



**Ruiz, F.J. Astrobiología y Marte.**

Disponible en <http://www.innova.uned.es/webpages/fruiz/home.htm> [Fecha de consulta 20-09-2010]

**Ruiz, F. J. Curso en el aula virtual del IES Monterroso “Diversificación en ESO”**

Disponible en <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/29002885/moodle/course/view.php?id=50> (acceso como invitado, usuario=invitado y clave=invitado) [Fecha de consulta: 15/03/2011]

**Ruiz, F. J. Webquest de Astrobiología**

Disponible en <http://www.innova.uned.es/webpages/fruiz/miwebquest/Astrobio.htm> [Fecha de consulta: 15/11/2010]

**Ruiz, F. J. Webquest “Cambio climático: ¿realidad ó ficción?”**

Disponible en [http://www.cepaxarquia.org/webquest/webquest/soporte\\_tablon\\_w.php?id\\_actividad=67&id\\_pagina=1](http://www.cepaxarquia.org/webquest/webquest/soporte_tablon_w.php?id_actividad=67&id_pagina=1) [Fecha de consulta: 17/12/2010]

**Salón hogar. Materiales para trabajar el Sistema Solar**

Disponible en <http://www.salohogar.com/ciencias/astronomia/index.htm> [Fecha de consulta: 10/12/2010]

**Schoolrack. Espacio Web 2.0 para crear páginas web**

Disponible en <http://www.schoolrack.com/> [Fecha de consulta: 08/02/2011]

**Scribd. Espacio Web 2.0 para alojar documentos**

Disponible en <http://www.scribd.com/> [Fecha de consulta: 16/02/2011]

**Sheppard Software. Juegos interactivos en inglés para matemáticas**

Disponible en <http://www.sheppardsoftware.com/math.htm> [Fecha de consulta: 24/01/2011]

**Sheppard Software. Juegos interactivos en inglés para trabajar las fracciones**

Disponible en <http://www.sheppardsoftware.com/math.htm#fractions> [Fecha de consulta: 25/01/2011]

**Sheppard Software. Juegos interactivos en inglés para trabajar las fracciones equivalentes**

Disponible en [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/equivalent\\_fractions\\_shoot.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/equivalent_fractions_shoot.htm) [Fecha de consulta: 25/01/2011]

**Skool. Ejercicios interactivos en inglés de cálculo mental**

Disponible en <http://swgfl.skool.co.uk/mentalmaths.aspx> [Fecha de consulta: 12/02/2011]

**Skool. Ejercicios interactivos en inglés del teorema de Pitágoras**

Disponible en <http://lgfl.skool.co.uk/content/keystage3/maths/pc/learningsteps/EPTLC/launch.html> [Fecha de consulta: 30/01/2011]

**Skool. Materiales Flash para Primer Ciclo de Secundaria**

Disponible en [http://www.skool.es/primer\\_ciclo.aspx?id=32](http://www.skool.es/primer_ciclo.aspx?id=32) [Fecha de consulta: 17/03/2011]

**Skool. Unidad didáctica en inglés para trabajar los múltiplos de 10**

Disponible en <http://e2bn.skool.co.uk/content/keystage3/maths/pc/learningsteps/MULLC/launch.html> [Fecha de consulta: 10/02/2011]

**Skool. Unidad didáctica en inglés sobre triángulos**

Disponible en

<http://kent.skool.co.uk/content/keystage3/maths/pc/learningsteps/TRILC/launch.html> [Fecha de consulta: 27/01/2011]

**Skool. Unidad interactiva en inglés sobre los sólidos**

Disponible en

<http://lgfl.skool.co.uk/content/keystage3/maths/pc/learningsteps/SODLC/launch.html> [Fecha de consulta: 02/02/2011]

**Slideshare. Espacio Web 2.0 para compartir presentaciones**

Disponible en <http://www.slideshare.net/> [Fecha de consulta: 10/02/2011]

**Slidestory. Espacio Web 2.0 para crear historia narradas con imágenes**

Disponible en <http://www.slidestory.com/?page=home> [Fecha de consulta: 23/02/2011]

**Smart**

Disponible en <http://www.smarttech.com> [Fecha de consulta 12/12/2011]

**Solé, F. Red científica**

Disponible en <http://www.redcientifica.com/rcwelcome/index.htm> [Fecha de consulta: 05/12/2010]

**Sosa, G. Actividades JClic “Estadística en 3º de ESO”**

Disponible en [http://clic.xtec.cat/db/act\\_es.jsp?id=2328](http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=2328) [Fecha de consulta: 23/09/2010]

**Stylr. Espacio Web 2.0 que permite la creación de logos**

Disponible en <http://web2.0stylr.com/stylr.aspx> [Fecha de consulta: 11/02/2011]

**Supersaber. Portal para Primaria**

Disponible en <http://www.supersaber.com/> [Fecha de consulta: 19/03/2011]

**Team Board**

Disponible en <http://www.teamboard.com> [Fecha de consulta: 21/03/2011]

**Teams Laco. Espacio interactivo para trabajar los cuadriláteros**

Disponible en

[http://teams.laco.edu/documentation/classrooms/amy/geometry/3-4/activities/quad\\_quest/quad\\_quest.html](http://teams.laco.edu/documentation/classrooms/amy/geometry/3-4/activities/quad_quest/quad_quest.html) [Fecha de consulta: 27/01/2011]

**Tejeda, H. Actividades de JClic “El Sistema Solar-2”**

Disponible en [http://clic.xtec.cat/db/act\\_es.jsp?id=1070](http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=1070) [Fecha de consulta: 18/09/2010]

**TESEO. Ficha de la tesis doctoral “Estudio de la eficacia del Programa de Diversificación Curricular” de D. Juan García Esteban en la Universidad de Alicante**

Disponible en <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=614163>  
[Fecha de consulta: 23/05/2011]

**TESEO. Ficha de la tesis doctoral “Estudio, desarrollo, evaluación e implementación del uso de plataformas virtuales en entornos educativos de Bachillerato, ESO y programas específicos de atención a la diversidad: Programas de Diversificación Curricular, Programa de Integración y Programa SAI” de Dª Ana Rodríguez Monzón en la Universidad Autónoma de Madrid**

Disponible en <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=896958>  
[Fecha de consulta: 25/05/2011]

**TESEO. Ficha de la tesis doctoral “Programa de intervención educativa para la mejora cognitiva de alumnos del Programa de Diversificación Curricular” de D. Antonio Piñar Gallardo en la UNED**

Disponible en <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=317517>

[Fecha de consulta: 27/05/2011]

**TESEO. Ficha de la tesis doctoral “Estudio de casos sobre la viabilidad de la integración curricular como proceso para atender a la diversidad del alumnado del Programa de Diversificación Curricular” de D. Jesús Molina Saorín en la Universidad de Murcia**

Disponible en <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=247770>

[Fecha de consulta: 28/05/2011]

**TESEO. Ficha de la tesis doctoral “El ámbito científico tecnológico de los programas de Diversificación Curricular. Análisis crítico de materiales elaborados y estudio de casos en la provincia de Segovia” de Dª Pilar Leal Insúa en la Universidad de Valladolid**

Disponible en <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=411501>

[Fecha de consulta: 26/05/2011]

**Thatquiz. Ejercicios interactivos en matemáticas en inglés**

Disponible en <http://www.thatquiz.org/> [Fecha de consulta: 13/03/2011]

**Thatquiz. Espacio interactivo en inglés para trabajar áreas, perímetros y volúmenes**

Disponible en <http://www.thatquiz.org/tq/practice.html?geometry> [Fecha de consulta: 29/01/2011]

**Thatquiz. Espacio interactivo en inglés para trabajar el tiempo**

Disponible en <http://www.thatquiz.org/tq/practice.html?time> [Fecha de consulta: 06/02/2011]

**Thatquiz. *Espacio interactivo en inglés para trabajar figuras geométricas en el plano***

Disponible en <http://www.thatquiz.org/tq/practice.html?shapes> [Fecha de consulta: 29/01/2011]

**Thatquiz. *Espacio interactivo en inglés para trabajar la conversión de unidades***

Disponible en <http://www.thatquiz.org/tq/practice.html?convertunits> [Fecha de consulta: 06/02/2011]

**Thatquiz. *Espacio interactivo en inglés para trabajar las monedas***

Disponible en <http://www.thatquiz.org/tq/practice.html?money> [Fecha de consulta: 29/01/2011]

**Thatquiz. *Espacio interactivo en inglés para trabajar los ángulos***

Disponible en <http://www.thatquiz.org/tq/practice.html?angles> [Fecha de consulta: 01/02/2011]

**Thatquiz. *Espacio interactivo en inglés para trabajar los gráficos estadísticos***

Disponible en <http://www.thatquiz.org/tq/practice.html?graphs> [Fecha de consulta: 04/02/2011]

**Todo-Ciencia. *Portal de carácter científico***

Disponible en <http://www.todo-ciencia.com/> [Fecha de consulta: 23/03/2011]

**Tutorial de Hot Potatoes**

Disponible en <http://platea.pntic.mec.es/~iali/CN/HotPot52/contents.htm> [Fecha de consulta: 05/09/2010]

### **Tutorial de Interwrite en Youtube**

Disponible en <http://www.youtube.com/watch?v=zCvYm-5bfE4&feature=related>

[Fecha de consulta: 05/03/2011]

### **Tutorial de Mimio**

Disponible en [http://www.youtube.com/watch?v=X7i7IZ\\_8izc&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=X7i7IZ_8izc&feature=related)

[Fecha de consulta: 13/03/2011]

### **Tutorial de SmartBoard en Scribd**

Disponible en <http://www.scribd.com/doc/42384/Tutorial-dSMART-Board->

[Fecha de consulta: 21/01/2011]

### **Tutorial de uso de la Pizarra Digital Interactiva**

Disponible en <http://didacticatic.educacontic.es/didacticatic/cursos.jsp?>

[idenlace=224&padre=16&iddirectorio=1&idapr=null&idcategoria=16](http://didacticatic.educacontic.es/didacticatic/cursos.jsp?idenlace=224&padre=16&iddirectorio=1&idapr=null&idcategoria=16) [Fecha de consulta: 20/10/2010]

### **Tutorial de uso la PDI SmartBoard en EducaMadrid**

Disponible en [http://www.educa.madrid.org/cms\\_tools/files/b17b2520-16ea-4cbe-bf8d-518b329cbd75/PDI/Manual%20Pizarra%20Digital%20Interactiva.pdf](http://www.educa.madrid.org/cms_tools/files/b17b2520-16ea-4cbe-bf8d-518b329cbd75/PDI/Manual%20Pizarra%20Digital%20Interactiva.pdf)

[Fecha de consulta: 23/11/2010]

### **Tutoriales de Activstudio en Youtube**

Disponible en <http://www.youtube.com/results?>

[search\\_query=tutorial+activstudio&aq=f](http://www.youtube.com/results?search_query=tutorial+activstudio&aq=f) [Fecha de consulta: 23/03/2011]

### **Tutoriales de Ebeam en Youtube**

Disponible en <http://www.youtube.com/results?>

[search\\_query=tutorial+scrapbook&aq=f](http://www.youtube.com/results?search_query=tutorial+scrapbook&aq=f) [Fecha de consulta: 13/01/2011]

### **Tutoriales de StartBoard en Youtube**

Disponible en [http://www.youtube.com/results?search\\_query=tutorial+starboard&aq=f](http://www.youtube.com/results?search_query=tutorial+starboard&aq=f) [Fecha de consulta: 15/02/2011]

### **Ubillús, E. A. *Actividades de JClic “Movimiento y fuerzas”***

Disponible en [http://clic.xtec.cat/db/act\\_es.jsp?id=3448](http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=3448) [Fecha de consulta: 20/09/2010]

### **Universidad de Córdoba. *Modelos atómicos***

Disponible en <http://rabfis15.uco.es/Modelos%20At%C3%B3micos%20.NET/Modelos/MAtomicos.aspx> [Fecha de consulta: 24/01/2011]

### **Univisión. *Foro de Astronomía y Astrobiología***

Disponible en <http://foro.univision.com/univision/board?board.id=astronomia> [Fecha de consulta: 21/03/2011]

### **Vaquero, M. *Programación del ámbito científico de Diversificación Curricular del IES Miguel Catalán***

Disponible en <http://www.deciencias.net/ambito/paginas/programa.htm> [Fecha de consulta: 15/09/2010]

### **Varela, A. *Ciencianet***

Disponible en <http://ciencianet.com> [Fecha de consulta: 12/02/2011]

### **Varetti, E. *La página de la ciencia***

Disponible en <http://www.quimica.unlp.edu.ar/pagciencia/> [Fecha de consulta: 10/02/2011]

### **Vídeos educativos. *Portal con vídeos de carácter educativo***

Disponible en <http://www.videoseducativos.es/> [Fecha de consulta: 24/01/2011]



**Visual Dictionary Online. *Diccionario online educativo***

Disponible en <http://visual.merriam-webster.com/> [Fecha de consulta: 14/02/2011]

**Wallwisher. *Espacio Web 2.0 que permite crear murales online***

Disponible en <http://www.wallwisher.com/> [Fecha de consulta: 26/02/2011]

**Walter-Fendt. *Applets de Java para Física***

Disponible en <http://www.walter-fendt.de/ph14s/> [Fecha de consulta: 06/12/2010]

**WebElements. *Tabla periódica***

Disponible en <http://www.webelements.com/> [Fecha de consulta: 17/02/2011]

**Webmath. *Portal de matemáticas en inglés***

Disponible en <http://www.webmath.com/> [Fecha de consulta: 15/03/2011]

**Webquestcat. *Blog de la comunidad catalana de webquests***

Disponible en <http://webquestcat.zoomblog.com/> [Fecha de consulta: 03/12/2010]

**Webquest.org. *Espacio que nos introducen el concepto de Webquest***

Disponible en <http://webquest.org/> [Fecha de consulta: 01/12/2010]

**Wiki. *Recursos para la Pizarra Digital Interactiva***

Disponible en <http://acacias.wikispaces.com/PDI> [Fecha de consulta 15/03/2011]

**Wikipedia**

Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Portada> [Fecha de consulta 20-12-2010]

**Wikispaces.com. Wiki “Cambio climático” en Wikispaces**

Disponible en <http://invescambioclimatico.wikispaces.com/> [Fecha de consulta:  
03/11/2010]

**Wikispaces.com. Wiki “La idea más innovadora del Universo” en Wikispaces**

Disponible en <http://concursofecyt.wikispaces.com/> [Fecha de consulta:  
01/11/2010]

**Wikispaces.com. Wiki “Vida extraterrestre” en Wikispaces**

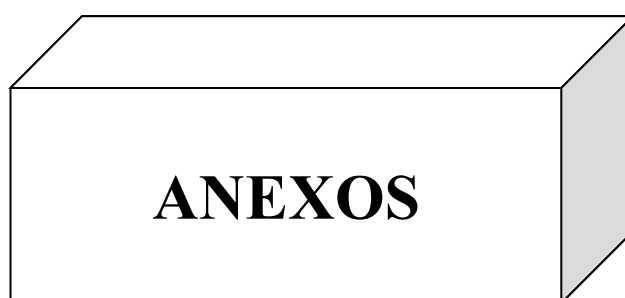
Disponible en <http://vidaextraterrestre.wikispaces.com/> [Fecha de consulta:  
04/11/2010]

**Wordpress. Sistema para expertos de gestión de blogs**

Disponible en <http://www.wordpress.org> [Fecha de consulta: 13/10/2010]

**Zonalibre.org. Espacio para la creación de blogs**

Disponible en <http://www.zonalibre.org> [Fecha de consulta: 07/10/2010]



Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4° de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

## **ANEXO I. PLATAFORMA MOODLE**

### **I.1 Introducción a Moodle**

El aprendizaje en Red, la teleformación, el e-learning y el aprendizaje virtual son términos equivalentes que se refieren a una formación que utiliza la Red como tecnología de distribución de información. En este contexto de aprendizaje virtual, los cursos de formación se definen como aquellos en los que la mayoría de la instrucción se realiza vía recursos accesibles en la web.

Cuando un profesor se propone diseñar un curso telemático se debe plantear lo siguiente:

- ¿Quiénes son los estudiantes?
- ¿Qué quiero lograr a través de este curso?, ¿qué quiero yo que los estudiantes sepan, sientan o sean capaces de hacer como resultado de este curso?
- ¿Cómo planifico la distribución del curso?, ¿qué pueden esperar los estudiantes en el proceso de aprendizaje?, ¿qué puede ofrecer una combinación de las opciones de una enseñanza online y presencial?
- ¿Cómo de comfortable me encuentro como instructor con el aprendizaje colaborativo, la interacción personal, promoviendo el conocimiento de los estudiantes y liberando el control del aprendizaje?

Los cursos telemáticos se caracterizan por proponer e-actividades. Las e-actividades son acciones que los alumnos llevan a cabo en completa relación con los contenidos e informaciones que les han sido ofrecidas, y que son presentadas, realizadas o transferidas a través de la red (Cabero y Román, 2006). Las e-actividades que se proponen en los cursos telemáticos deben respetar las siguientes directrices:

- Especificar con claridad el contexto y el entorno en el que se debe realizar la e-actividad.
- Dejar claros los límites temporales que se piensan asumir para realizarla y entregarla.
- Señalar la forma de envío al profesor.

- Indicar los diferentes recursos que podrá utilizar el estudiante para la ejecución de la tarea.
- Explicitar los criterios que se utilizarán en la valoración de la ejecución de la actividad.

Para Cabero y Gisbert (2005) una clasificación de actividades que se pueden realizar en entornos de formación en red es:

- Proyectos de trabajo.
- Visitas a sitios web.
- Análisis y reflexión de la información presentada.
- Realización de ejemplos presentados.
- Análisis de imágenes.
- Estudios de casos.
- Resolución de problemas
- Lectura de documentos.

Cuando hablamos de cursos telemáticos estamos hablando de un concepto nuevo distinto al de aula convencional. La idea es introducir un nuevo elemento en el aula convencional, el aula virtual, que aporta un conjunto de recursos que requieren un tratamiento especial. Según Barberá (2004), el aula virtualizada es aquella que aprovecha dentro de la clase y en sus diferentes modalidades los recursos que proporciona Internet y que, en un momento dado, puede liberar al profesor y al alumno de la coincidencia temporal e incluso espacial en el período de realización de actividades de clase.

Passey (2002) nos recomienda poner en consideración los siguientes factores antes de adentrarnos en la aventura virtual:

- La tecnología disponible, dado que ello mediatiza las posibilidades de desarrollo educativo.
- La tipología de actividades que queremos incluir con el uso de la tecnología disponible.
- Las características del acceso al aula virtual y los diferentes agentes que acceden (saber desde dónde, cuándo, quién, duración, etc.).
- Los motivos y las necesidades del uso de la tecnología (comunicativos, exploratorios, de apoyo, etc.).

- El enfoque, la naturaleza y el tipo de adquisición de conocimiento con relación a las preferencias de aprendizaje.
- El modo en que puede organizarse el aprendizaje en función del tipo de interacción deseado y la manera en que se mantendrá ese nivel de interacción educativa.

En este contexto de aprendizaje virtual, el profesor que se enfrenta a esta nueva aventura debe tener unas habilidades y destrezas determinadas. Salmon (2000) nos señala que el profesor debe poseer una serie de cualidades y habilidades, que agrupa en entendimiento de los procesos de formación online, destrezas técnicas, destrezas de comunicación en línea, experiencia con el contenido y determinadas características personales, y las relaciona con la seguridad, la construcción, el desarrollo, la facilitación, la participación del conocimiento y el ser creativo.

Adell (2000) nos propone una interesante clasificación de los nuevos roles a los que se enfrenta el profesorado:

- Diseñador del currículo. Se refiere al diseño de actividades, planificación, selección de contenidos, etc.
- Proveedor de contenidos. Elaboración de materiales de enseñanza en diversos formatos.
- Tutorización. Facilitador del aprendizaje.
- Evaluador. El profesor debe evaluar los aprendizajes de los alumnos y los procesos formativos.
- Técnico. Proporcionando soporte técnico ante las posibles dificultades que los estudiantes se encuentran en el desarrollo del curso.

En el campo de la enseñanza virtual, los campus virtuales, soportados por plataformas tecnológicas de pago (por ejemplo, WebCT) o software libre (Moodle o Sakai), han demostrado su potencia, especialmente desde que han aparcado su intención de reemplazar las clases presenciales (e-learning) para convertirse en un complemento o recurso de apoyo a la presencialidad (b-learning). Las funcionalidades que incorporan estos campus virtuales permiten

reproducir las actividades que tradicionalmente tienen lugar en el aula presencial: aportación de la información, realización de actividades e interacción entre todos los participantes y el docente. Tanto la capacidad de interactividad y multimedialidad de los materiales didácticos actuales como la combinación de recursos comunicativos asíncronos (e-mail, foro) y síncronos (chat, pizarra compartida) permiten realizar un proceso de enseñanza eficiente que respeta los distintos ritmos de aprendizaje.

El modelo virtual por el que optamos en esta investigación es un modelo b-learning (Blended-Learning) que combina el aprendizaje a distancia con el presencial. El b-learning combina la enseñanza cara a cara con la virtual. No se trata de un concepto nuevo, pues durante mucho tiempo los profesores han estado combinando las clases magistrales con otras actividades como ejercicios, grabaciones de vídeo y audio, además de asesoramiento y tutoría. Este modelo se está extendiendo por los diferentes niveles educativos, incluyendo en la docencia presencial el uso de aulas virtuales para apoyar y gestionar los aprendizajes de los alumnos.

La implementación en el aula convencional de nuevas tecnologías asociadas a la virtualidad hace aconsejable el uso de una plataforma que sea relativamente fácil de instalar y cómoda en su manejo. La plataforma de la que vamos a hablar es Moodle (*Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment*). Se trata de un CMS (Content Management System), también conocido como Learning Management System (LMS) o Virtual Learning Environment (VLE), que consiste en un programa que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas web, por parte de los participantes. Algunas características interesantes de los CMS son las siguientes:

- Su lenguaje de programación está basado en PHP y necesita un servidor Apache y un gestor de base de datos MySQL.
- Administra a gusto del diseñador una serie de menús, submenús, categorías y subcategorías creándolas, modificándolas o suprimiéndolas.



- Edita online desde cualquier equipo mediante código de usuario y contraseña para el administrador y autorizados.
- Adapta la página de inicio según los intereses y gustos.
- Sube archivos sin necesidad de usar FTP.
- Edita, modifica, actualiza o suprime cualquier página creada así como el resto de elementos (imágenes, archivos de sonido, multimedia, etc.).
- Instala o desinstala módulos, componentes banners y utilidades.
- Autoriza y desautoriza a otros usuarios la publicación de artículos, categorías, etc.
- Administra a los usuarios dados de alta, así como a los administradores y colaboradores.
- Borra archivos de forma temporal o definitiva.
- Configura los motores de búsqueda que se quieren incluir en el sistema.

Algunos ejemplos de CMS, además de Moodle, son: PhpNuke, Mambo, Joomla, Xoops, Drupal y Spip.

Moodle es un Ambiente Educativo Virtual, sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Fue creado por Martin Dougiamas, quien fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin. Basó su diseño en las ideas del constructivismo en Pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer.

La primera versión de la herramienta apareció el 20 de agosto de 2002 y, a partir de allí han aparecido nuevas versiones de forma regular.

### *1.1.1 Ventajas y desventajas educativas de Moodle*

El uso de la plataforma Moodle en el aula presenta ventajas e inconvenientes desde el punto de vista de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Algunas ventajas de esta plataforma son las siguientes:

- Permite la autogestión del tiempo, lo que posibilita que las personas puedan lograr mayor independencia y autonomía.
- Posibilita disponer de recursos didácticos constantemente actualizados, en gran variedad de formatos y a un menor costo que los tradicionales libros impresos.
- Facilita la comunicación bidireccional de los alumnos, tanto con sus profesores como con sus pares, sobre todo fuera del horario de clases.
- Se actualiza muy fácilmente desde una versión anterior a la siguiente, puesto que conserva la misma estructura en la base de datos. Tiene un sistema interno para actualizar y reparar su base de datos cada cierto tiempo.
- Usa solamente una base de datos (si lo necesita puede compartirla con otras aplicaciones).
- Moodle puede funcionar en cualquier computador en el que pueda correr PHP, y soporta varios tipos de bases de datos (en especial MySQL).
- Tiene una interfaz de navegador de tecnología amigable, ligera, eficiente y compatible.
- Los recursos que el docente entrega a sus estudiantes pueden ser de cualquier fuente y con cualquier formato, puesto que su programación está orientada a objetos. Es decir, soporta objetos como una característica fundamental del mismo, y es necesario tener la fuente del mismo para poder ejecutarlo.
- Ofrece una serie de actividades para los cursos: foros, diarios, diálogos, cuestionarios, consultas, encuestas, tareas, chat, talleres, lecciones, etc.
- Lleva registro y seguimiento completo de los accesos del alumno. Se dispone de informes de actividad de cada estudiante, con gráficos y

detalles sobre su paso por cada módulo (último acceso, número de veces que lo ha leído) así como también de una detallada "historia" de la participación de cada estudiante, incluyendo mensajes enviados, entradas en el diario, etc. en una sola página.

- Escalas personalizadas: los profesores pueden definir sus propias escalas que se utilizarán para calificar foros, tareas, diarios y glosarios.
- Actualización permanente: Como toda aplicación de software libre, es un proyecto en continuo desarrollo por los miles de programadores y docentes en todo el mundo. Actualmente se distribuye en 43 idiomas y está instalado en más de 4.000 sitios alrededor del mundo.
- Mejor relación Costo – Beneficio que cualquier otra plataforma “comercial” o “propietaria”.
- Los cursos pueden catalogarse por categorías y también pueden ser buscados. Un sitio Moodle puede albergar miles de cursos y miles de usuarios. Sus limitaciones están dadas por el servidor y su ancho de banda en donde se encuentre instalado.
- Se pueden implementar fácilmente recursos hipertextuales, hipermediales, o interactivos mediante un sencillo editor de (Hyper Text Markup Language) HTML propio a su plataforma.
- Responde a los estándares internacionales SCORM (Modelo Referencial para Objetos de Contenido Compartidos) el cual permite importar y exportar los contenidos a otras plataformas.
- Soporta RSS (Sindicación Realmente Simple) que consiste en generar un documento en formato XML. Los contenidos sindicados incluyen datos tales como, titulares de noticias y noticias en sí mismas, eventos, actualizaciones de sitios o proyectos, porciones de contenidos de foros, o incluso información corporativa que pueden ser leídos desde otros servidores.
- Ofrece total compatibilidad con otras aplicaciones complementarias como los programas de gestión de evaluación en línea llamados “Hot Potatoes”, o “Cmap Tools” una aplicación para crear mapas conceptuales.

- Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma, por ejemplo con la revisión de todos los formularios, las cookies encriptadas, etc.
- Permite colocar recursos variados para formar una unidad de contenidos: etiquetas, archivos en formato variable (texto, audio, vídeo, hoja de cálculo, documento, presentación), web externas, edición de webs.
- Integra en una única pantalla información completa de manera útil y personalizada: quién está en línea, calendario, informe de la actividad reciente, mensajes, recursos o tareas añadidas al curso.
- Proporciona una información exhaustiva de la actividad de cada estudiante.
- Permite que cada estudiante tenga su propio ritmo de trabajo.
- Los estudiantes se familiarizan rápidamente con el entorno de la plataforma.
- La evaluación es continua y permanente: todo se comenta por todos y se evalúa.

A pesar de las manifiestas ventajas de la plataforma Moodle anteriormente descritas, presenta algunas desventajas que hemos de mencionar:

- Muestra los mismos contenidos a todos los alumnos. Es decir, no puede acompañar el proceso de aprendizaje de cada alumno, mostrándole sólo las lecciones, actividades, etc., que más se adecuen a su perfil y desempeño.
- Al no existir presencia directa de docentes es elemental que en esta plataforma exista la comunicación y colaboración constante.

### *1.1.2. Usos educativos de Moodle*

La plataforma Moodle tiene distintos usos educativos en función de la modalidad de enseñanza y los destinatarios a los que va dirigida. A continuación analizamos estos usos en función de estos criterios:

a) Según la modalidad (tomando como base el sistema educativo español):

Uso exclusivo a distancia

- Servicio prestado a alumnos que, por diversos motivos, no pueden desplazarse temporalmente al centro escolar (enfermedad...)
- CEED o IBAD (Bachillerato a distancia)
- Ciclos Formativos. En España, son ya varias las Comunidades Autónomas que lo tienen contemplado en su legislación (Andalucía...)

Complementario de la enseñanza presencial dentro del tiempo lectivo. Se abren múltiples posibilidades:

- Si es una asignatura de 7 horas semanales, como la asignatura ámbito científico-tecnológico de 4º de Diversificación Curricular, se pueden temporalizar los procesos de forma que se trabaje con la plataforma Moodle el 50% del tiempo.
- Si podemos contar con una Pizarra Digital Interactiva, será posible organizar las sesiones de trabajo de forma que los alumnos visualicen sus tareas y trabajos subidos a la plataforma, además de realizar otras actividades basadas en metodologías asociadas al uso de la Pizarra Digital.
- Con Moodle podemos trabajar unidades didácticas más interactivas en las que los alumnos participan de forma más activa.

Complementario de la enseñanza presencial fuera del tiempo lectivo

- Tareas extra, cuestionarios de repaso...

b) Según el criterio de los destinatarios:

Grupos reducido de alumnos

- Recuperación de áreas pendientes.
- Permite hacer un seguimiento y control eficaz de la evolución de grupo.
- Grupos reducidos: Diversificación, optativas...

Todos los alumnos del aula

- Enseñanza mixta (blended learning), en la que se complemente la enseñanza presencial con el refuerzo y/o aprendizaje de las herramientas proporcionadas por un entorno virtual de estas características. Es perfectamente compatible hacerlo desde el centro o fuera de él, en horas lectivas o no.

Todos los alumnos del centro

- Repositorios de documentos de interés general para el alumnado (calendario escolar, exámenes, normas de convivencia del centro, guías, formularios, plazos de solicitud, notas, etc.)
- Información de eventos académicos y culturales (por ejemplo: musicales y deportivos). Enlaces de interés (asociaciones, AMPA, etc.).
- Lugar de encuentro y comunicación entre diferentes grupos y turnos de un mismo centro.

Grupos de alumnos y profesores

- Mediadores sociales.
- Viajes culturales y recreativos
- Actividades extraescolares
- Proyectos transversales

Grupos de profesores

- Departamentos didácticos (desarrollo de materiales curriculares, programación, adaptaciones curriculares, etc.)
- Grupos de trabajo (proyectos de investigación, formación o transversales).
- Formación del profesorado. Tenemos dos posiciones posibles como alumnos de los cursos ofertados (por ejemplo del CEFIRE u otras instituciones que ofrecen formación del profesorado como la Universidad) o como profesores de dichos cursos.

#### Todo el profesorado del centro

- Repositorios de documentos de interés general para el profesorado (calendario de reuniones, evaluaciones, claustros, etc.).
- Información de eventos académicos y culturales. Enlaces de interés.
- Lugar de encuentro y comunicación entre diferentes grupos y turnos de un mismo centro.

#### Comunidad escolar

- Portal informativo del centro educativo. Suelen ser portales que favorecen la difusión de informaciones relativas a las actividades del centro, como por ejemplo las actividades extraescolares. También ofrecen la posibilidad de establecer comunicación con otros centros similares y realizar actividades de tipo colaborativo con ellos.

#### *1.1.3 Ejemplos de buenas prácticas educativas con Moodle*

Moodle es un sistema que permite la creación de cursos para que los alumnos mejoren los procesos de enseñanza-aprendizaje además de la competencia tecnológica. En la Red existen muchos ejemplos de buenas prácticas educativas con esta plataforma, de los que citamos algunos:

- <http://www.domingomendez.es/moodle/>. Aula virtual del Colegio Jaime Balmez de Murcia en la que podemos encontrar cursos de Moodle para

varias asignaturas de Secundaria. Algunos de estos cursos permiten el acceso a invitados.

- <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/29002885/moodle/>. Aula virtual del IES Monterroso de Estepona con cursos de distintas asignaturas en los que no se permite el acceso a invitados.
- <https://plataforma.cep-marbellacoin.org/moodle/course/view.php?id=235>. Curso de Moodle en la plataforma del CEP de Marbella-Coín sobre el uso de la Pizarra Digital Interactiva administrada por el autor de la presente tesis.
- <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/29701350/moodle/>. Aula virtual del IES Christine Picasso de Málaga para Secundaria.
- <http://www.corazoninmaculado.es/moodle/>. Aula virtual del Colegio Corazón Inmaculado de Madrid en la que podemos encontrar materiales para Secundaria y materiales para ilustrar el uso de la Pizarra Digital Interactiva en el aula.

## **I.2 Implementación de la plataforma Moodle en un servidor**

Implementar una plataforma con Moodle no es simple para los docentes. Lleva consigo algunas tareas como contratar un servidor (hosting), instalarlo, configurarlo, etc. También hay que gestionar el alumnado con sus respectivos usuarios y claves, además de realizar un adecuado mantenimiento de todo el sistema. Es obvio que existe una dificultad manifiesta de carácter técnico en la instalación y administración de plataformas que permiten crear aulas virtuales para asignaturas y cursos. Por todo ello, parece recomendable que estas labores de gestión y mantenimiento sean realizadas por especialistas o por las administraciones educativas, y no por el profesor, que debe dedicarse a cuestiones metodológicas, instructivas y educativas.



Moodle está desarrollado principalmente en GNU/Linux usando Apache, MySQL y PHP (también conocida como plataforma LAMP), aunque es probado regularmente con PostgreSQL y en los sistemas operativos Windows XP, MacOS X y Netware 6.

Los requerimientos de Moodle son los siguientes:

- Un servidor web. La mayoría de los usuarios usan Apache, pero Moodle debe funcionar bien en cualquier servidor web que soporte PHP, como el IIS (Internet Information Server) de las plataformas Windows.
- Una instalación de PHP en funcionamiento (versión 4.3.0 o posterior). PHP 5 está soportado a partir de Moodle 1.4.
- Una base de datos: MySQL o PostgreSQL, que están completamente soportadas y recomendadas para su uso con Moodle. MySQL es la elección preferida para mucha gente porque es muy popular, pero hay algunos argumentos a favor de PostgreSQL, especialmente si está planificando instalaciones de grandes dimensiones. MySQL 4.1.16 es la versión mínima para trabajar con Moodle 1.6 (muchas distribuciones de Linux incorporan versiones más antiguas, así que debe comprobar este extremo).

La mayoría de los servicios de alojamiento web (hosting) soportan todo esto por defecto. En la dirección web [http://docs.moodle.org/es/Instalación\\_de\\_moodle](http://docs.moodle.org/es/Instalación_de_moodle) podemos encontrar información técnica detallada sobre la instalación de los servicios de Moodle en un servidor. Este espacio web nos ayudará a descargar Moodle, configurar el servidor, crear las bases de datos y crear los directorios pertinentes.

### **I.3 Elementos más significativos del entorno Moodle**

En <http://www.adelat.org/media/docum/moodle/> podemos acceder a un tutorial sobre la plataforma Moodle de Aníbal de la Torre. En este tutorial se nos detallan aspectos relacionados con Moodle, su configuración y administración, elementos que lo conforman, etc. Con arreglo a los contenidos

de este espacio web, hablaremos a continuación de los elementos más significativos que ofrece Moodle.

Moodle hace una distinción entre los elementos que pueden ser usados: *Recursos* y *Actividades*. En principio, los recursos serían los elementos que permitirían a los alumnos acceder a los contenidos. Por otro lado, las actividades serían las herramientas de trabajo para los mismos. No obstante, el carácter abierto de la mayoría de los elementos de Moodle hace que en ocasiones cueste trabajo distinguir entre ambas categorías.

Los recursos son elementos que contienen información que puede ser leída, vista, bajada de la red o usada de alguna forma para extraer información de ella.

Las actividades son elementos que te piden que hagas algún trabajo basado en los recursos que has utilizado.

Algunos recursos son los siguientes:

- *Páginas de texto plano.*
- *Fragmentos HTML.*
- *Archivos cargados en el servidor.*
- *Enlaces Web.*
- *Páginas Web.*

Hay un tipo de actividades que podrían tener tanto consideración de recursos (como facilitadores de contenidos) como de actividades:

- *Glosarios.*
- *Consultas.*
- *Lecciones.*
- *Encuestas.*

Los siguientes tipos de actividades pueden ser encontradas en un curso Moodle. Las actividades generalmente conllevan algún tipo de evaluación, bien sea automática por el sistema o manual por el tutor.

- *Tareas.*
- *Cuestionarios.*
- *Talleres.*
- *Wikis.*

A continuación pasamos a detallar algunos de los diferentes recursos, actividades y opciones de Moodle:

- *Chat.* Es el espacio en el cual los participantes discuten en tiempo real a través de Internet un tema específico.
- *Consulta.* Al oprimir este icono, veremos una pregunta realizada por el profesor con una cierta cantidad de opciones, de las que tendremos que elegir una. Es útil para conocer rápidamente el sentimiento del grupo sobre algún tema, para permitir algún tipo de elección o a efectos de investigación.
- *Cuestionario.* Por medio de esta opción podremos responder las pruebas diseñadas por el docente. Éstas pueden ser: opción múltiple, falso/verdadero y respuestas cortas. Cada intento se califica automáticamente y muestra o no la calificación y/o las respuestas correctas (dependiendo de cómo lo configuró el profesor), una vez concluido el cuestionario.
- *Encuesta.* Nos provee una serie de instrumentos ya elaborados para analizar y estimular el aprendizaje en ambientes en línea. Los profesores pueden utilizar este módulo para conocer el punto de vista de sus alumnos y reflexionar sobre su práctica educativa.
- *Etiqueta.* Ésta es una anotación que los profesores realizan de forma intercalada entre el resto de actividades y recursos de cara a aclarar algún aspecto.

- *Foro.* Es aquí donde se desarrolla la mayor parte de los debates. Pueden estar estructurados de diferentes maneras, e incluso permite evaluar la participación. Posibilita ver los mensajes de varias maneras, incluyendo imágenes adjuntas. Al suscribirse a un foro, los participantes recibirán copias de cada mensaje en su buzón de correo electrónico.
- *Glosario.* Este recurso permite la creación de un glosario de términos, generado ya sea por los profesores o por los estudiantes.
- *Material.* Por medio de esta opción, podemos acceder a la información que el profesor desea entregarnos. Pueden ser archivos Word, PowerPoint, Excel, Acrobat, etc., páginas editadas directamente en el aula virtual o páginas web externas que se agregan al curso.
- *Taller.* Posibilita el trabajo en grupo con un gran número de opciones. Admite diversas formas de evaluar los proyectos ya sea por parte de los alumnos o por el docente. También coordina la recopilación y distribución de esas evaluaciones.
- *Tarea.* Por medio de esta actividad el profesor asignará los trabajos a realizar. Los mismos deberán ser presentados en algún medio digital (en cualquier formato). Las tareas típicas incluyen ensayos, proyectos, fotografías, etc. Este módulo cuenta con capacidad de calificación.
- *Lección.* Por medio de esta actividad podremos repasar conceptos que el tutor cree que son importantes y a medida que responda en forma correcta a las preguntas contenidas podremos avanzar por un camino u otro.

#### **I.4 Administración y diseño de un curso en Moodle para la asignatura ámbito científico-tecnológico de Diversificación**

Una vez descritas algunas de las características de Moodle, mencionadas sus ventajas e inconvenientes educativos, sus potenciales usos educativos, además de las indicaciones para implementarla en un servidor y de haber citado sus elementos más característicos, hemos de concretar su implementación y el diseño de un curso en la asignatura ámbito científico-

tecnológico de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria. Los pasos seguidos en la implementación y diseño de este curso han sido los siguientes:

- Preparación del servidor del centro para acoger los contenidos de la plataforma.
- Consulta de materiales de la Red y propios para su posterior implementación en el curso de la plataforma.
- Implementación de los contenidos fundamentales del curso (estructuración por unidades, puesta en marcha de foros, glosarios, etc.).
- Introducción de actividades JClic, archivos flash y documentos varios.
- Seguimiento de las actividades realizadas por los alumnos.
- Actualización continuada de los contenidos.
- Realización de una encuesta para valorar el grado de satisfacción de los alumnos ante esta propuesta tecnológica.

#### *1.4.1 Materiales y actividades del curso de Moodle para la asignatura ámbito científico-tecnológico de 4º de Diversificación Curricular*

Una de las utilidades de la plataforma Moodle es la posibilidad de “colgar” contenidos para los distintos temas de la asignatura. Las aulas virtuales permiten enlazar diferentes tipos de contenidos que van desde archivos hasta enlaces web, pasando por crear webs propias dentro del aula virtual.

La asignación de los temas en el curso de la plataforma requiere una reflexión importante para que el diseño sea lo más adecuado posible. Hemos optado por un diseño en el que los temas principales son:

- 1) *La Diversificación Curricular en Secundaria*. En este tema se incluyen documentos relativos al Programa de Diversificación.
- 2) *Astronomía*. Incluye documentos relativos a contenidos de carácter astronómico, presentaciones en PowerPoint, archivos flash, páginas web, herramientas Web 2.0 y actividades interactivas.

- 3) *Tecnología e Informática*. En este tema pretendemos que los alumnos se familiaricen con aspectos relacionados con la tecnología, Internet y algunos dispositivos tecnológicos.
- 4) *Ciencias Naturales*. Incluye documentos, animaciones flash, espacios web y otros materiales relacionados con temas como tectónica de placas, cambio climático, energías renovables, etc.
- 5) *Física y Química*. Pretendemos que los alumnos se familiaricen con contenidos relacionados con los modelos atómicos, la tabla periódica, el movimiento, etc. Proponemos espacios web interactivos, animaciones flash, videoformularios, actividades JClic, etc.
- 6) *Matemáticas*. En este tema los alumnos pueden acceder a contenidos, actividades y tareas relacionadas con los contenidos mínimos de Matemáticas exigibles en Secundaria.
- 7) *Enlaces, recursos y otros materiales*. En este apartado, en el que los alumnos han aportado más trabajos personales, podemos acceder a blogs de alumnos, libros interactivos creados por ellos, wikis creados para temas concretos, materiales relacionados con Moodle, etc.

Al incluir los contenidos de los distintos temas en la plataforma estamos habilitando espacios para que los alumnos los tengan siempre disponibles, tanto en casa como en el aula.

Trabajar con la plataforma Moodle con la ayuda de ordenadores para los alumnos y una Pizarra Digital Interactiva, como es el caso de la asignatura ámbito científico-tecnológico de 4º de Diversificación Curricular, nos proporciona posibles escenarios de trabajo como:

- Con la ayuda de la Pizarra Digital Interactiva el docente puede acceder a un contenido particular del curso de la plataforma Moodle para visualizarlo y explicarlo.
- El alumnado, mediante el uso de ordenadores de aula, accede a contenidos de la plataforma para realizar tareas y actividades que el docente ha pedido.

- El alumnado, usando el ordenador en casa, accede a los contenidos del curso de la plataforma y realiza las tareas encomendadas por el profesor. Este escenario requiere que los alumnos dispongan de ordenador y conectividad en casa.
- Un escenario en el que se trabajan actividades interactivas podría ser la elaboración por parte de los alumnos de un videoformulario (se utiliza la herramienta ESL vídeo) propuesto en el curso de la plataforma Moodle por el profesor. Posteriormente, el profesor corrige la actividad con todos los alumnos.
- Otra propuesta puede ser el trabajo con una Webquest o caza de tesoros que se encuentra enlazada en el curso de la plataforma Moodle (también podría elaborarse alguna con las herramientas de la plataforma). Los alumnos subirán a la plataforma una presentación en PowerPoint al respecto o un documento en el que se contesten determinadas cuestiones.
- Otro escenario de trabajo en el que la plataforma proporciona un valor añadido es el trabajo con herramientas Web 2.0 (por ejemplo, creación de libros virtuales, “muros digitales”, etc.). Estos espacios con los que los alumnos hacen sus creaciones digitales se enlazan en el curso de la plataforma para que los compañeros accedan a ellos y, posteriormente, entre todos evaluemos la creación. Con la ayuda de la Pizarra Digital Interactiva, los alumnos exponen sus creaciones mejorando así sus habilidades de expresión.
- También podemos trabajar con las herramientas de la plataforma foros habilitados por el profesor para tratar tareas, contenidos o ideas para el debate. Los foros también pueden servir para habilitar espacios en los que los alumnos, de forma más autónoma, expongan materiales e ideas que obtengan en otros espacios relacionados con la asignatura.

A modo de conclusión, podemos comentar que el uso de la plataforma Moodle con los distintos escenarios metodológicos asociados es una experiencia positiva para profesor y alumnos. Se trata de un modelo b-learning

que se puede implementar en Secundaria en el que la comunicación entre el alumnado y el docente se realiza en el centro, aunque también se utilizan herramientas online como complemento al factor presencial. Este tipo de comunicación online, que tiene más cabida en cursos más avanzados, proporciona valores añadidos al desarrollo de las asignaturas de Secundaria y mejora de forma ostensible las competencias de los alumnos, en particular la competencia tecnológica.



## ANEXO II. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

### II.1 Estilos de aprendizaje de alumnos del curso 2008-09 (comparativa activo/reflexivo, teórico/pragmático)

#### Prueba T

#### Notas

Resultados creados		16-MAR-2011 11:15:24
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\Francisco\Escritorio\tesisdoctoraldefinitiva\datos estilos2008-09.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	15
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos de cada análisis se basan en los casos que no tienen datos perdidos ni quedan fuera de rango en cualquiera de las variables del análisis.
Sintaxis		T-TEST PAIRS = EACTIVO EPRAGMATICO WITH EREFLEXIVO ETEORICO (PAIRED) /CRITERIA = CI(.95) /MISSING = ANALYSIS.
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,00

#### Estadísticos de muestras relacionadas

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	EACTIVO	11,2667	15	3,21751	,83076
	EREFLEXIVO	15,0667	15	2,52039	,65076
Par 2	EPRAGMATICO	13,3333	15	2,52605	,65222
	ETEORICO	13,5333	15	2,69568	,69602

#### Correlaciones de muestras relacionadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	EACTIVO y EREFLEXIVO	15	-,381	,161

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4° de  
 Diversificación Curricular de Secundaria  
 Francisco José Ruiz Rey

Par 2	EPRAGMATICO y ETEORICO	15	,486	,066
-------	------------------------	----	------	------

**Prueba de muestras relacionadas**

		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EACTIVO - EREFLEXIVO	-3,80000	4,78390	1,23520	-6,44924	-1,15076	-3,076	14	,008
Par 2	EPRAGMATICO - ETEORICO	-,20000	2,65115	,68452	-1,66816	1,26816	-,292	14	,774

## II.2 Estilos de aprendizaje de alumnos del curso 2008-09 (análisis por sexos)

### Prueba T

#### Notas

Resultados creados	17-MAR-2011 10:28:02	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\Francisco\Escritorio\tesisdoctoraldefinitiva\datos estilos2008-09.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	15
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos de cada análisis se basan en los casos que no tienen datos perdidos ni quedan fuera de rango en cualquiera de las variables del análisis.
Sintaxis	<p style="text-align: center;">T-TEST GROUPS = SEXO(1 2) /MISSING = ANALYSIS /VARIABLES = EACTIVO EREFLEXIVO ETEORICO EPRAGMATICO /CRITERIA = CI(.95) .</p>	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,16

#### Estadísticos de grupo

	SEXO	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
EACTIVO	1,00	5	12,8000	2,58844	1,15758
	2,00	10	10,5000	3,34166	1,05672
EREFLEXIVO	1,00	5	15,2000	3,49285	1,56205
	2,00	10	15,0000	2,10819	,66667
ETEORICO	1,00	5	15,6000	1,81659	,81240
	2,00	10	12,5000	2,50555	,79232
EPRAGMATICO	1,00	5	14,2000	2,58844	1,15758
	2,00	10	12,9000	2,51440	,79512

#### Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de	Error típ. de la	95% Intervalo de confianza para la

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

							medias	diferencia	diferencia	
									Inferior	Superior
EACTIVO	Se han asumido varianzas iguales	,074	,790	1,342	13	,203	2,30000	1,71397	-1,40281	6,00281
	No se han asumido varianzas iguales			1,467	10,274	,172	2,30000	1,56738	-1,17977	5,77977
EREFLEXIVO	Se han asumido varianzas iguales	,781	,393	,140	13	,891	,20000	1,43151	-2,89260	3,29260
	No se han asumido varianzas iguales			,118	5,509	,910	,20000	1,69837	-4,04727	4,44727
ETEORICO	Se han asumido varianzas iguales	1,044	,325	2,444	13	,030	3,10000	1,26825	,36011	5,83989
	No se han asumido varianzas iguales			2,732	10,861	,020	3,10000	1,13480	,59841	5,60159
EPRAGMATICO	Se han asumido varianzas iguales	,022	,883	,935	13	,367	1,30000	1,38980	-1,70248	4,30248
	No se han asumido varianzas iguales			,926	7,885	,382	1,30000	1,40436	-1,94671	4,54671

**ANOVA de un factor**

**Notas**

Resultados creados	20-MAR-2011 10:54:00	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\Francisco\Escritorio\tesisdoctoraldefinitiva\datos estilos2008-09.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	15
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

	Casos utilizados	Los estadísticos de cada análisis se basan en los casos sin datos perdidos para cualquier variable en el análisis.  ONEWAY EACTIVO EPRAGMATICO EREFLEXIVO ETEORICO BY SEXO /MISSING ANALYSIS .
Sintaxis		
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,09

**ANOVA**

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
EACTIVO	Inter-grupos	17,633	1	17,633	1,801	,203
	Intra-grupos	127,300	13	9,792		
	Total	144,933	14			
EPRAGMATICO	Inter-grupos	5,633	1	5,633	,875	,367
	Intra-grupos	83,700	13	6,438		
	Total	89,333	14			
EREFLEXIVO	Inter-grupos	,133	1	,133	,020	,891
	Intra-grupos	88,800	13	6,831		
	Total	88,933	14			
ETEORICO	Inter-grupos	32,033	1	32,033	5,975	,030
	Intra-grupos	69,700	13	5,362		
	Total	101,733	14			

### II.3 Estilos de aprendizaje alumnos del curso 2009-10 (comparativa activo/reflexivo, teórico/pragmático)

#### Prueba T

#### Notas

Resultados creados	16-MAR-2011 11:03:19	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\Francisco\Escritorio\tesisdoctoraldefinitiva\datos estilos2009-10.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	19
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos de cada análisis se basan en los casos que no tienen datos perdidos ni quedan fuera de rango en cualquiera de las variables del análisis.
Sintaxis		T-TEST PAIRS = EACTIVOALUMNOS EPRAGMALUMNOS WITH EREFLEXIVOALUMNOS ETEORICOALUMNOS (PAIRED) /CRITERIA = CI(.95) /MISSING = ANALYSIS.
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,00

#### Estadísticos de muestras relacionadas

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	EACTIVOALUMNOS	11,5000	12	2,31595	,66856
	EREFLEXIVOALUMNOS	13,8333	12	2,55248	,73684
Par 2	EPRAGMALUMNOS	12,3333	12	2,90245	,83787
	ETEORICOALUMNOS	12,1667	12	2,75791	,79614

#### Correlaciones de muestras relacionadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	EACTIVOALUMNOS y EREFLEXIVOALUMNOS	12	-,092	,775

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4° de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

Par 2	EPRAGMALUM NOS y ETEORICOALU MNOS	12	,594	,042
-------	--	----	------	------

**Prueba de muestras relacionadas**

		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EACTIVOALU MNOS - EREFLEXIVOALU MNOS	2,33333	3,60135	1,03962	4,62152	-,04515	-2,244	11	,046
Par 2	EPRAGMALUM NOS - ETEORICOALU MNOS	,16667	2,55248	,73684	1,45510	1,78843	,226	11	,825

#### II.4 Estilos de aprendizaje alumnos del curso 2009-10 (análisis por sexo)

##### Prueba T

##### Notas

Resultados creados	16-MAR-2011 10:43:03	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\Francisco\Escritorio\tesisdoctoraldefinitiva\datos estilos2009-10.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	19
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos de cada análisis se basan en los casos que no tienen datos perdidos ni quedan fuera de rango en cualquiera de las variables del análisis.
Sintaxis	T-TEST GROUPS = SEXOALUMNOS(1 2) /MISSING = ANALYSIS /VARIABLES = EACTIVOALUMNOS EREFLEXIVOALUMNOS ETEORICOALUMNOS EPRAGMALUMNOS /CRITERIA = CI(.95) .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,02

##### Estadísticos de grupo

	SEXOALUMNOS	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
EACTIVOALUMNOS	1,00	7	12,5714	1,51186	,57143
	2,00	5	10,0000	2,54951	1,14018
EREFLEXIVOALUMNOS	1,00	7	13,4286	2,82000	1,06586
	2,00	5	14,4000	2,30217	1,02956
ETEORICOALUMNOS	1,00	7	12,2857	2,69037	1,01686
	2,00	5	12,0000	3,16228	1,41421
EPRAGMALUMNOS	1,00	7	13,0000	2,88675	1,09109
	2,00	5	11,4000	2,96648	1,32665

##### Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias
--	--	--	-------------------------------------



Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
EACTIVOALUMNOS	Se han asumido varianzas iguales	1,903	,198	2,204	10	,052	2,57143	1,16689	-,02856	5,17142
	No se han asumido varianzas iguales			2,016	6,009	,090	2,57143	1,27536	-,54812	5,69097
EREFLEXIVOALUMNOS	Se han asumido varianzas iguales	,721	,416	-,632	10	,542	-,97143	1,53713	-4,39637	2,45352
	No se han asumido varianzas iguales			-,656	9,723	,527	-,97143	1,48191	-4,28612	2,34326
ETEURICOALUMNOS	Se han asumido varianzas iguales	,036	,853	,169	10	,869	,28571	1,69127	-3,48268	4,05411
	No se han asumido varianzas iguales			,164	7,813	,874	,28571	1,74184	-3,74778	4,31921
EPRAGMALUMNOS	Se han asumido varianzas iguales	,254	,625	,936	10	,371	1,60000	1,70914	-2,20819	5,40819
	No se han asumido varianzas iguales			,931	8,614	,377	1,60000	1,71770	-2,31240	5,51240

**ANOVA de un factor**

**Notas**

Resultados creados		20-MAR-2011 11:00:50
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\Francisco\Escritorio\tesisdoctoraldefinitiva\datos estilos2009-10.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	19
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.

	Casos utilizados	Los estadísticos de cada análisis se basan en los casos sin datos perdidos para cualquier variable en el análisis.
Sintaxis		ONEWAY EACTIVOALUMNOS EREFLEXIVOALUMNOS ETEORICOALUMNOS EPRAGMALUMNOS BY SEXOALUMNOS /MISSING ANALYSIS .
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,00

### ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
EACTIVOALUMNOS	Inter-grupos	19,286	1	19,286	4,856	,052
	Intra-grupos	39,714	10	3,971		
	Total	59,000	11			
EREFLEXIVOALUMNOS	Inter-grupos	2,752	1	2,752	,399	,542
	Intra-grupos	68,914	10	6,891		
	Total	71,667	11			
ETEORICOALUMNOS	Inter-grupos	,238	1	,238	,029	,869
	Intra-grupos	83,429	10	8,343		
	Total	83,667	11			
EPRAGMALUMNOS	Inter-grupos	7,467	1	7,467	,876	,371
	Intra-grupos	85,200	10	8,520		
	Total	92,667	11			

**II.5 Estilos de aprendizaje de profesores del curso 2009-10 (activo/reflexivo, teórico/pragmático)**

**Prueba T**

**Notas**

Resultados creados		16-MAR-2011 10:57:24
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\Francisco\Escritorio\tesisdoctoraldefinitiva\datos estilos2009-10.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	19
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos de cada análisis se basan en los casos que no tienen datos perdidos ni quedan fuera de rango en cualquiera de las variables del análisis.
Sintaxis		T-TEST PAIRS = ESTACTIVOPROFES EPRAGMPROFES WITH ESTREFLEXIVOPROFES ETEORICOPROFES (PAIRED) /CRITERIA = CI(.95) /MISSING = ANALYSIS.
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,00

**Estadísticos de muestras relacionadas**

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	ESTACTIVOPROFES	11,2857	7	4,11154	1,55402
	ESTREFLEXIVOPROFES	15,2857	7	4,75094	1,79569
Par 2	EPRAGMPROFES	12,0000	7	4,35890	1,64751
	ETEORICOPROFES	13,4286	7	1,27242	,48093

**Correlaciones de muestras relacionadas**

		N	Correlación	Sig.
Par 1	ESTACTIVOPROFES y ESTREFLEXIVOPROFES	7	-,790	,035

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

		Par 2	EPRAGMPROF	7	-,210	,651			
		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	Error tít. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	ESTACTIVOP ROFES - ESTREFLEXIV OPROFES	-4,00000	8,38650	3,16980	-11,75622	3,75622	-1,262	6	,254
Par 2	EPRAGMPRO FES - ETEORICOPR OFES	-1,42857	4,79086	1,81078	-5,85938	3,00224	-,789	6	,460

## II.6 Estilos de aprendizaje profesores del curso 2009-10 (según sexo)

### Prueba T

#### Notas

Resultados creados		16-MAR-2011 10:32:18
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\Francisco\Escritorio\tesisdoctoraldefinitiva\datos estilos2009-10.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	19
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos de cada análisis se basan en los casos que no tienen datos perdidos ni quedan fuera de rango en cualquiera de las variables del análisis.
Sintaxis		T-TEST GROUPS = SEXOPROFES(1 2) /MISSING = ANALYSIS /VARIABLES = ESTACTIVOPROFES ESTREFLEXIVOPROFES ETEORICOPROFES EPRAGMPROFES /CRITERIA = CI(.95) .
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,08

#### Estadísticos de grupo

	SEXOPROFES	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ESTACTIVOPROFES	1,00	3	11,6667	5,03322	2,90593
	2,00	4	11,0000	4,08248	2,04124
ESTREFLEXIVOPROFES	1,00	3	13,3333	7,23418	4,17665
	2,00	4	16,7500	1,89297	,94648
ETEORICOPROFES	1,00	3	12,3333	,57735	,33333
	2,00	4	14,2500	,95743	,47871
EPRAGMPROFES	1,00	3	15,3333	3,21455	1,85592
	2,00	4	9,5000	3,41565	1,70783

#### Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la	Prueba T para la igualdad de medias
--	--	--------------------------	-------------------------------------

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

		igualdad de varianzas								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
ESTACTIVOPROFES	Se han asumido varianzas iguales	,253	,636	,195	5	,853	,66667	3,42702	-8,14276	9,47609
	No se han asumido varianzas iguales			,188	3,838	,861	,66667	3,55121	-9,35971	10,69304
ESTREFLEXIVOPROFES	Se han asumido varianzas iguales	9,816	,026	-,931	5	,395	-3,41667	3,66951	-12,84943	6,01610
	No se han asumido varianzas iguales			-,798	2,207	,502	-3,41667	4,28256	-20,28325	13,44992
ETEORICOPROFES	Se han asumido varianzas iguales	1,394	,291	-3,036	5	,029	-1,91667	,63136	-3,53962	-,29371
	No se han asumido varianzas iguales			-3,286	4,890	,023	-1,91667	,58333	-3,42637	-,40696
EPRAGMPROFES	Se han asumido varianzas iguales	,002	,965	2,289	5	,071	5,83333	2,54842	-,71759	12,38426
	No se han asumido varianzas iguales			2,313	4,615	,073	5,83333	2,52212	-,81607	12,48274

**ANOVA de un factor**

**Notas**

Resultados creados	20-MAR-2011 11:02:53
Comentarios	
Entrada	Datos
	C:\Documents and Settings\Francisco\Escritorio\tesisdoctoraldefinitiva\datos estilos2009-10.sav
	Filtro <ninguna>
	Peso <ninguna>
	Segmentar archivo <ninguna>

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

	Núm. de filas del archivo de trabajo	19
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos de cada análisis se basan en los casos sin datos perdidos para cualquier variable en el análisis.
Sintaxis		ONEWAY ESTACTIVOPROFES ESTREFLEXIVOPROFES ETEORICOPROFES EPRAGMPROFES BY SEXOPROFES /MISSING ANALYSIS
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,00

**ANOVA**

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
ESTACTIVOPROFES	Inter-grupos	,762	1	,762	,038	,853
	Intra-grupos	100,667	5	20,133		
	Total	101,429	6			
ESTREFLEXIVOPROFES	Inter-grupos	20,012	1	20,012	,867	,395
	Intra-grupos	115,417	5	23,083		
	Total	135,429	6			
ETEORICOPROFES	Inter-grupos	6,298	1	6,298	9,216	,029
	Intra-grupos	3,417	5	,683		
	Total	9,714	6			
EPRAGMPROFES	Inter-grupos	58,333	1	58,333	5,240	,071
	Intra-grupos	55,667	5	11,133		
	Total	114,000	6			

## II. 7 Análisis comparativo de los estilos de aprendizaje de alumnos y profesores del curso 2009-10

### Prueba T

#### Notas

Resultados creados		16-MAR-2011 10:50:11
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\Francisco\Escritorio\tesisdoctoraldefinitiva\datos estilos2009-10.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	19
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos de cada análisis se basan en los casos que no tienen datos perdidos ni quedan fuera de rango en cualquiera de las variables del análisis.
Sintaxis		T-TEST GROUPS = PROFEALUMNO(1 2) /MISSING = ANALYSIS /VARIABLES = EACTIVO EREFLEXIVO ETEORICO EPRAGMATICO /CRITERIA = CI(.95)
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,02

#### Estadísticos de grupo

	PROFEALUMNO	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
EACTIVO	1,00	7	11,2857	4,11154	1,55402
	2,00	12	11,5000	2,31595	,66856
EREFLEXIVO	1,00	7	15,2857	4,75094	1,79569
	2,00	12	13,8333	2,55248	,73684
ETEORICO	1,00	7	13,4286	1,27242	,48093
	2,00	12	12,1667	2,75791	,79614
EPRAGMATICO	1,00	7	11,8571	4,33699	1,63923
	2,00	12	12,3333	2,90245	,83787

#### Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias
--	--	--	-------------------------------------



Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
EACTIVO	Se han asumido varianzas iguales	1,567	,228	-,147	17	,885	-,21429	1,46101	-3,29675	2,86818
	No se han asumido varianzas iguales			-,127	8,272	,902	-,21429	1,69173	-4,09320	3,66463
EREFLEXIVO	Se han asumido varianzas iguales	1,353	,261	,875	17	,394	1,45238	1,65996	-2,04983	4,95459
	No se han asumido varianzas iguales			,748	8,066	,476	1,45238	1,94098	-3,01718	5,92194
ETEORICO	Se han asumido varianzas iguales	6,032	,025	1,132	17	,273	1,26190	1,11466	-1,08982	3,61363
	No se han asumido varianzas iguales			1,357	16,472	,193	1,26190	,93012	-,70529	3,22910
EPRAGMATICO	Se han asumido varianzas iguales	1,266	,276	-,288	17	,777	-,47619	1,65365	-3,96509	3,01271
	No se han asumido varianzas iguales			-,259	9,202	,802	-,47619	1,84095	-4,62681	3,67443

**ANOVA de un factor**

**Notas**

Resultados creados		20-MAR-2011 10:57:27
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\Francisco\Escritorio\tesisdoctoraldefinitiva\datos estilos2009-10.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	19
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

	Casos utilizados	Los estadísticos de cada análisis se basan en los casos sin datos perdidos para cualquier variable en el análisis.
Sintaxis		ONEWAY EACTIVO EREFLEXIVO ETEORICO EPRAGMATICO BY PROFEALUMNO /MISSING ANALYSIS .
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,00

**ANOVA**

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
EACTIVO	Inter-grupos	,203	1	,203	,022	,885
	Intra-grupos	160,429	17	9,437		
	Total	160,632	18			
EREFLEXIVO	Inter-grupos	9,326	1	9,326	,766	,394
	Intra-grupos	207,095	17	12,182		
	Total	216,421	18			
ETEORICO	Inter-grupos	7,040	1	7,040	1,282	,273
	Intra-grupos	93,381	17	5,493		
	Total	100,421	18			
EPRAGMATICO	Inter-grupos	1,003	1	1,003	,083	,777
	Intra-grupos	205,524	17	12,090		
	Total	206,526	18			

**II.8 Análisis de la ANOVA de un factor para estudiar las medias de las competencias tecnológicas del profesorado del curso 2009-10**

**ANOVA Factor Sexo**

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Aplicacionesmultimedia	Inter-grupos	2,667	1	2,667	2,286	,205
	Intra-grupos	4,667	4	1,167		
	Total	7,333	5			
Basedatos	Inter-grupos	4,167	1	4,167	2,273	,206
	Intra-grupos	7,333	4	1,833		
	Total	11,500	5			
Busquedainformacion	Inter-grupos	,667	1	,667	,364	,579
	Intra-grupos	7,333	4	1,833		
	Total	8,000	5			
Diseñoweb	Inter-grupos	4,167	1	4,167	1,818	,249
	Intra-grupos	9,167	4	2,292		
	Total	13,333	5			
Hojacalculo	Inter-grupos	10,667	1	10,667	16,000	,016
	Intra-grupos	2,667	4	,667		
	Total	13,333	5			
Instalacionsoftware	Inter-grupos	14,519	1	14,519	49,000	,002
	Intra-grupos	1,185	4	,296		
	Total	15,704	5			
Internetcomunicacion	Inter-grupos	2,042	1	2,042	12,250	,025
	Intra-grupos	,667	4	,167		
	Total	2,708	5			
Internetnavegacion	Inter-grupos	,667	1	,667	2,571	,184
	Intra-grupos	1,037	4	,259		
	Total	1,704	5			
Multimedia	Inter-grupos	1,852	1	1,852	2,500	,189
	Intra-grupos	2,963	4	,741		
	Total	4,815	5			
NavegacioSO	Inter-grupos	2,667	1	2,667	9,143	,039
	Intra-grupos	1,167	4	,292		
	Total	3,833	5			
Presentaciones	Inter-grupos	3,227	1	3,227	2,034	,227
	Intra-grupos	6,347	4	1,587		
	Total	9,573	5			
Procesadortexto	Inter-grupos	7,407	1	7,407	6,897	,058
	Intra-grupos	4,296	4	1,074		
	Total	11,704	5			
Programasautor	Inter-grupos	1,500	1	1,500	3,000	,158
	Intra-grupos	2,000	4	,500		
	Total	3,500	5			
Redes	Inter-grupos	8,167	1	8,167	7,000	,057
	Intra-grupos	4,667	4	1,167		
	Total	12,833	5			

**ANOVA Factor Edad**

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Aplicacionesmultimedia	Inter-grupos	2,167	2	1,083	,629	,591
	Intra-grupos	5,167	3	1,722		
	Total	7,333	5			
Busquedainformacion	Inter-grupos	1,500	2	,750	,346	,732
	Intra-grupos	6,500	3	2,167		
	Total	8,000	5			
Basedatos	Inter-grupos	4,875	2	2,438	1,104	,437
	Intra-grupos	6,625	3	2,208		
	Total	11,500	5			
Diseñoweb	Inter-grupos	5,042	2	2,521	,912	,490
	Intra-grupos	8,292	3	2,764		
	Total	13,333	5			
Hojacalculo	Inter-grupos	12,042	2	6,021	13,984	,030
	Intra-grupos	1,292	3	,431		
	Total	13,333	5			
Instalacionsoftware	Inter-grupos	10,074	2	5,037	2,684	,215
	Intra-grupos	5,630	3	1,877		
	Total	15,704	5			
Internetcomunicacion	Inter-grupos	1,417	2	,708	1,645	,329
	Intra-grupos	1,292	3	,431		
	Total	2,708	5			
Internetsnavegacion	Inter-grupos	,463	2	,231	,560	,621
	Intra-grupos	1,241	3	,414		
	Total	1,704	5			
Multimedia	Inter-grupos	1,870	2	,935	,953	,478
	Intra-grupos	2,944	3	,981		
	Total	4,815	5			
NavegacioSO	Inter-grupos	1,667	2	,833	1,154	,425
	Intra-grupos	2,167	3	,722		
	Total	3,833	5			
Presentaciones	Inter-grupos	2,693	2	1,347	,587	,609
	Intra-grupos	6,880	3	2,293		
	Total	9,573	5			
Procesadortexto	Inter-grupos	10,741	2	5,370	16,731	,024
	Intra-grupos	,963	3	,321		
	Total	11,704	5			
Programasautor	Inter-grupos	,833	2	,417	,469	,665
	Intra-grupos	2,667	3	,889		
	Total	3,500	5			
Redes	Inter-grupos	10,167	2	5,083	5,719	,095
	Intra-grupos	2,667	3	,889		
	Total	12,833	5			

### **ANEXO III. DIARIO DE ACTIVIDADES DE CLASE DEL CURSO 2008-09**

Hemos elegido este curso 2008-09 porque en él se muestra una diferencia sustancial en las actividades de aula debido a la implementación de la plataforma Moodle como elemento central del proceso. Estas actividades con Moodle tienen su continuidad, con ligeras variaciones asociadas al uso de nuevas herramientas 2.0, en los cursos posteriores. Hemos de hacer constar que los módulos horarios de la asignatura contemplan dos horas de clase seguidas en tres ocasiones a la semana y un día en el que sólo se dispone de una hora. El diario de actividades de aula de este curso es el siguiente:

- *15-29 de Septiembre de 2008.* Adecuación y familiarización de la plataforma Moodle y sus contenidos (acceder como invitado al curso “Diversificación en la ESO” en <http://www.iesmonterroso.org/moodle>). Se trabajaron contenidos de Astronomía como vida en ambientes extremos, cuestiones sobre el Sistema Solar y su formación, además de algunas actividades interactivas.
- *30 de Septiembre y 1 de Octubre de 2008.* Los alumnos trabajan actividades JClic relacionadas con el Sistema Solar. Surgen algunos problemas con el acceso a la plataforma y se necesita descargar Java para trabajar las actividades.
- *6 de Octubre de 2008.* Los alumnos trabajan con los ordenadores fijos del aula, observándose problemas de conectividad en algunos equipos. Añaden términos a los glosarios del curso de Moodle y terminan las actividades JClic anteriores.
- *7 de Octubre de 2008.* Trabajo con una presentación en PowerPoint sobre el concepto de Astrobiología, visión de vídeos de Youtube sobre el planeta Marte y fotocopia de datos sobre el mismo.
- *8 de Octubre de 2008.* Algunos alumnos traen al aula información sobre el planeta Marte para debatir con sus compañeros. El profesor presenta el espacio <http://www.slideshare.net> a los alumnos para acceder a presentaciones en la Red de carácter científico.

- *9 de Octubre de 2008.* Los alumnos trabajan una tarea del curso de la plataforma Moodle referente a una gráfica de accidentes de tráfico, para así mejorar la competencia matemática. Posteriormente, siguen trabajando los glosarios en Moodle.
- *14 de Octubre de 2008.* El profesor plantea a los alumnos el trabajo con una fotocopia sobre terraformación, solicitándoles resuman el texto y subrayen las palabras que consideren. Posteriormente, propone un debate sobre el documento.
- *16 de Octubre de 2008.* Los alumnos trabajan con la plataforma Moodle en el foro de noticias y algunos archivos flash sobre el planeta Marte.
- *23 de Octubre de 2008.* Examen del glosario astronómico e informático. A continuación los alumnos comienzan a trabajar, con ayuda de Internet, los planetas de nuestro sistema solar.
- *24 de Octubre de 2008.* Trabajo en el aula con una fotocopia de un texto de Asimov sobre partículas del Universo en el que se tratan conceptos como potencias de diez, operaciones con números, modelos atómicos, etc.). Posteriormente, los alumnos buscan en Internet información relacionada con los modelos atómicos.
- *28 de Octubre de 2008.* El profesor plantea a los alumnos el trabajo con una fotocopia sobre el número de civilizaciones extraterrestres existentes en nuestro entorno (fórmula de Drake). Explicación de los modelos atómicos apoyándonos en contenidos de la plataforma Moodle.
- *31 de Octubre de 2008.* Trabajo en el aula con el sistema periódico en <http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1075>.
- *4 de Noviembre de 2008.* Se sigue el trabajo con el sistema periódico para, posteriormente, trabajar la caza de tesoros “Curiosidades de la tabla periódica” en <http://www.aula21.net/cazas/cazasaula21/tablaperiodica.html>.
- *6 de Noviembre de 2008.* Los alumnos trabajan en los ordenadores la tabla periódica interactiva de la plataforma Moodle.

- *7 de Noviembre de 2008.* Los alumnos trabajan algunas presentaciones de <http://www.slideshare.net> sobre Newton y sus leyes. Se aproximan a la figura de Einstein mediante algunos vídeos de Youtube.
- *11 de Noviembre de 2008.* Repaso de conceptos del sistema periódico mediante un test interactivo y acceso a las figuras de Galileo y Giordano Bruno, mediante vídeos de Youtube.
- *12 de Noviembre de 2008.* Actividades de Matemáticas relacionadas con el lenguaje funcional y las gráficas.
- *18 de Noviembre de 2008.* Actividad de geometría “Comprando un piso” y acceso a Geoclic en [http://clic.xtec.cat/db/act\\_es.jsp?id=1308](http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=1308) para trabajar conceptos geométricos. Aquí los alumnos interactúan con la Pizarra Digital Interactiva.
- *20 de Noviembre de 2008.* El profesor usa una presentación denominada “Astronomía” creada con el software Notebook de la pizarra digital para explicar algunos conceptos relacionados. Posteriormente, se sigue trabajando con Geoclic.
- *21 de Noviembre de 2008.* Los alumnos trabajan en la creación de un glosario de términos matemáticos en la plataforma Moodle.
- *26 de Noviembre de 2008.* Trabajo con el libro de refuerzo de Matemáticas con poliedros y fórmula de Euler.
- *27 de Noviembre de 2008.* Trabajo con el libro de refuerzo de Matemáticas con semejanza de figuras y movimientos en el plano. El profesor, posteriormente, da algunas indicaciones sobre cómo abrir un blog en Internet.
- *2 de Diciembre de 2008.* Trabajo con actividades de Geoclic sobre volúmenes.
- *5 de Diciembre de 2008.* El profesor y los alumnos comentan los exámenes realizados y algunas particularidades del uso de la plataforma. Se sigue el trabajo con Geoclic (poliedros, cilindros, esferas, etc.).
- *9 de Diciembre de 2008.* Actividades de semejanza con Geoclic.

- *10 de Diciembre de 2008.* Los alumnos buscan en Internet información sobre terremotos, tectónica de placas y escalas (Richter y Mercalli).
- *16 de Diciembre de 2008.* Los alumnos, que anteriormente habían creado sus blogs digitales, realizan un artículo en el blog sobre tectónica de placas y terremotos.
- *8 de Enero de 2009.* Trabajo con los blogs de alumnos con el cambio climático. Visión de vídeos de Youtube al respecto.
- *9 de Enero de 2009.* Trabajo con los blogs de alumnos el efecto invernadero. Visión de vídeos de Youtube al respecto.
- *13 de Enero de 2009.* Los alumnos trabajan con los ordenadores fijos de aula la caza de tesoros “El ozono: ¿arriba ó abajo?” en la web <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/ozono/index.htm>. Posteriormente, visión de vídeos de Youtube al respecto de esta temática.
- *15 de Enero de 2009.* Comentarios y debate sobre los distintos artículos de los blogs de alumnos sobre el ozono. Acceso a la plataforma Moodle para trabajar el módulo “Energías alternativas”.
- *16 de Enero de 2009.* Trabajo con un test sobre energías alternativas en la plataforma Moodle.
- *20-21 de Enero de 2009.* Los alumnos trabajan en la plataforma Moodle lo siguiente: videoformulario sobre el efecto invernadero, actividades JClic sobre el cambio climático, archivos flash sobre la energía solar e hidráulica, caza de tesoros “Energías renovables” y la tarea “Centrales de energías renovables en tu entorno próximo”.
- *22 de Enero de 2009.* Los alumnos trabajan la caza de tesoros “Reciclaje” en <http://www.aula21.net/cazas/cazasaula21/reciclaje.html>. Posteriormente, han de crear un post al respecto en sus respectivos blogs.
- *23 de Enero de 2009.* Debate con los alumnos sobre el reciclaje. Introducción en el glosario de Moodle de términos asociados al cambio climático, energías renovables, efecto invernadero y reciclaje. Artículos en los blogs de los alumnos que recogen enlaces web sobre el reciclaje.



- *29 de Enero de 2009.* Explicación, con ayuda de la pizarra digital interactiva, de los conceptos asociados a los ecosistemas usando la web <http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1189>. Trabajo con la plataforma Moodle de la caza de tesoros “Ecosistemas”.
- *30 de Enero de 2009.* Test interactivo sobre ecosistemas y puesta en común de las respuestas.
- *3 de Febrero de 2009.* Cuestionario sobre el efecto invernadero en una tarea de la plataforma Moodle. Visión conjunta con los alumnos de una infografía al respecto del medio ambiente.
- *5 de Febrero de 2009.* Trabajo con las funciones exponenciales usando enlaces de la plataforma Moodle.
- *17 de Febrero de 2009.* Tarea en Moodle “Cuestiones sobre servicios de Internet”.
- *19 de Febrero de 2009.* Debate sobre los conceptos asociados a los distintos servicios de Internet. Análisis por parte de los alumnos de Iphone, Kindle, etc., a través de la plataforma Moodle.
- *3 de Marzo de 2009.* Análisis del concepto “Web 2.0”. Los alumnos se dan de alta en el servicio de música Deezer, trabajan un artículo en sus blogs al respecto del concepto de Web 2.0 y añaden términos relacionados al glosario de Moodle.
- *5 de Marzo de 2009.* Los alumnos manejan RSS y favoritos compartidos a través de Bloglines y Del.icio.us.
- *6 de Marzo de 2009.* Trabajo con el libro de la asignatura para repasar conceptos relacionados con Internet (mensajería, buscadores, videoconferencia, etc.). Artículos en los blogs de los alumnos sobre estos conceptos.
- *10-11 de Marzo de 2009.* Los alumnos trabajan un cuestionario sobre el uso de las nuevas tecnologías. Siguen trabajando con los glosarios de Moodle.
- *13 de Marzo de 2009.* Trabajo con resolución de ecuaciones usando WIRIS y MATHWAY, dos programas online al efecto.
- *17 de Marzo de 2009.* Examen de términos informáticos.

- *18 de Marzo de 2009.* Ejercicios matemáticos de ecuaciones y diagramas de sectores.
- *19 de Marzo de 2009.* Planteamiento a los alumnos de la posibilidad de participar en el concurso “La idea más innovadora del Universo” del FECYT. Lluvia de ideas para el concurso y creación de un espacio en wikispaces.com para esta actividad.
- *24 de Marzo de 2009.* Trabajo con fotocopias de ejercicios de Estadística.
- *25 de Marzo de 2009.* Análisis de un artículo de la revista “Información Estadística de Andalucía”.
- *26-27-31 de Marzo de 2009.* Los alumnos realizan los recuentos de la encuesta que pasaron por el centro sobre el uso de las TIC. Posteriormente, el profesor elaborará el informe derivado de esos recuentos.
- *14-15-16-17 de Abril de 2009.* Trabajo con el material para el concurso “La idea más innovadora del Universo” del FECYT.
- *27-28-29 de Abril de 2009.* Asistencia con 5 alumnos al Palacio de Congresos de Marbella para presentar las conclusiones de la encuesta sobre uso de las TIC en el “II Encuentro de jóvenes investigadores en el aula”, encuentro para el que fuimos seleccionados.
- *30 de Abril de 2009.* Análisis en el aula de las conclusiones presentadas en el encuentro mencionado.
- *5-6-7-8 de Mayo de 2009.* Organización de la videoconferencia sobre vida extraterrestre con la colaboración del CITA (Centro de Investigación en Tecnologías Avanzadas) en la que los alumnos pudieron ver en directo a D. Daniel Martín Mayorga, miembro del CAB (Centro de Astrobiología).
- *12 de Mayo de 2009.* Test interactivo sobre Estadística y Probabilidad. Intervenciones en el foro del CITA para seguir manteniendo contacto con D. Daniel Martín Mayorga.
- *14 de Mayo de 2009.* Examen sobre tópicos de carácter científico como evolución, teoría heliocéntrica, gravitación universal y la carrera espacial.

- *19-20 de Mayo de 2009.* Visión de la película de Al Gore “Una verdad incómoda”. Trabajo en los blogs de alumnos sobre la película.
- *26 de Mayo de 2009.* Actividades JClic sobre movimiento y fuerzas alojadas en la plataforma Moodle. Acceso a las leyes de Newton y la gravitación universal con ayuda de la Red.
- *2-3-4-5 de Junio.* Trabajo en la plataforma Moodle de cuestiones de repaso. Visión de la película “Home” de Youtube sobre el declive del planeta.

A modo de conclusiones, hemos de comentar que el uso del curso de la plataforma Moodle ha sido un elemento articulador, que junto a la Pizarra Digital Interactiva, ha conseguido motivar a los alumnos y conseguir que su aprendizaje fuese más autónomo. Por otra parte, las actividades en las que los alumnos participaban en concursos y encuentros han conseguido subir su autoestima gracias a los reconocimientos adquiridos.

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4° de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

## ANEXO IV. CUESTIONARIOS

### IV.1 Cuestionario de estilos de aprendizaje (test CHAEA)

El cuestionario CHAEA o Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje comprende ochenta ítems para diagnosticar los estilos. El cuestionario es el siguiente:

**Tabla 42. Cuestionario CHAEA de estilos de aprendizaje.**

Cuestión	Más (+)	Menos (-)
1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.		
2. Estoy seguro/a de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.		
3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.		
4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.		
5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.		
6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.		
7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.		
8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.		
9. Procuro estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.		
10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.		
11. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.		

12. Cuando escucho una nueva idea enseguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.		
13. Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas.		
14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.		
15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.		
16. Escucho con más frecuencia que hablo.		
17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.		
18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.		
19. Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.		
20. Me crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente.		
21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.		
22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.		
23. Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo. Prefiero mantener relaciones distantes.		
24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.		
25. Me cuesta ser creativo/a, romper estructuras.		
26. Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.		
27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.		
28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.		

29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.		
30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades		
31. Soy cauteloso/a a la hora de sacar conclusiones.		
32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor.		
33. Tiendo a ser perfeccionista.		
34. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.		
35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.		
36. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.		
37. Me siento incómodo/a con las personas calladas y demasiado analíticas.		
38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.		
39. Me agobio si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.		
40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.		
41. Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro.		
42. Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.		
43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión.		
44. Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis que las basadas en la intuición.		
45. Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.		

46. Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas.		
47. A menudo caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas		
48. En conjunto hablo más que escucho.		
49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.		
50. Estoy convencido/a que debe imponerse la lógica y el razonamiento.		
51. Me gusta buscar nuevas experiencias.		
52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas.		
53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas		
54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras		
55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con charlas vacías.		
56. Me impaciento cuando me dan explicaciones irrelevantes e incoherentes.		
57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.		
58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.		
59. Soy consciente de que en las discusiones ayudo a mantener a los demás centrados en el tema, evitando divagaciones.		
60. Observo que, con frecuencia, soy uno/a de los/as más objetivos/as y desapasionados/as en las discusiones.		
61. Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor.		
62. Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas.		



63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.		
64. Con frecuencia miro hacia adelante para prever el futuro.		
65. En los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el/la líder o el/la que más participa.		
66. Me molestan las personas que no actúan con lógica.		
67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas.		
68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.		
69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas		
70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo		
71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.		
72. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos.		
73. No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo.		
74. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.		
75. Me aburro enseguida con el trabajo metódico y minucioso.		
76. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos		
77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones.		
78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.		
79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.		
80. Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros.		

Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4° de  
Diversificación Curricular de Secundaria  
*Francisco José Ruiz Rey*

**PERFIL DE APRENDIZAJE**

- 1- Rodee con una línea cada uno de los números que ha señalado con un signo más (+).
- 2- Sume el número de círculos que hay en cada columna.
- 3- Coloque estos totales en los casilleros inferiores y así comprobará cuál es su Estilo o Estilos de Aprendizaje predominantes

I	II	III	IV
<b>ACTIVO</b>	<b>REFLEXIVO</b>	<b>TEÓRICO</b>	<b>PRAGMÁTICO</b>
3	10	2	1
5	16	4	8
7	18	6	12
9	19	11	14
13	28	15	22
20	31	17	24
26	32	21	30
27	34	23	38
35	36	25	40
37	39	29	47
41	42	33	52
43	44	45	53
46	49	50	56
48	55	54	57

51	58	60	59
61	63	64	62
67	65	66	68
74	69	71	72
75	70	78	73
77	79	80	76

Para interpretar las preferencias de Estilos de Aprendizaje utilizamos los baremos obtenidos de la investigación de C. M. Alonso con una muestra de 1371 individuos y de P. Honey en Reino Unido en 1988, con una muestra de 1302 individuos. La tabla de baremos es la siguiente:

**Tabla 43. Baremo del cuestionario CHAEA de estilos de aprendizaje.**

	<b>Preferencia muy baja</b>	<b>Preferencia baja</b>	<b>Preferencia moderada</b>	<b>Preferencia alta</b>	<b>Preferencia muy alta</b>	<b>Media</b>
<b>Activo</b>	0-6	7-8	9-12	13-14	15-20	10,7
<b>Reflexivo</b>	0-10	11-13	14-17	18-19	20	15,37
<b>Teórico</b>	0-6	7-9	10-13	14-15	16-20	11,3
<b>Pragmático</b>	0-8	9-10	11-13	14-15	16-20	12,1

## **IV.2 Cuestionario sobre el uso de las nuevas tecnologías**

Este cuestionario ha sido elaborado por el investigador. Está compuesto por 38 ítems, que exponemos a continuación:

1. ¿Qué edad tienes?

2. ¿Cuál es tu sexo?

3. ¿Podrías decir qué tecnologías usas de la siguiente lista?

- Móvil
- GPS.
- Cámaras digitales
- PDA/PALM.
- Reproductor de MP3
- Otros.
- Internet
- Ninguno.

4. ¿Qué grado de interés tienes en las innovaciones y avances tecnológicos?

- Poco
- Bastante
- Algo
- Mucho

5. ¿Crees que los aparatos de nuevas tecnologías están al alcance de todo el mundo?

- Sí
- No

6. ¿Con qué frecuencia te conectas a Internet?

- Todos los días
- Una vez al mes
- Dos o tres veces por semana
- Nunca

7. ¿Cómo aprendiste a usar Internet?

- Por mí mismo
- Por familiares o amigos
- Cursos de informática
- Otros medios

8. ¿Crees que Internet es seguro?

- Sí

- No

9. ¿Realizas compras por Internet?

- Sí

- No

10. En caso de conexión en el hogar, ¿de qué tipo de línea dispones?

- ADSL

- Conexión inalámbrica

- Conexión telefónica

- Otras

- Conexión por cable

11. ¿Qué servicios utilizas con más frecuencia?

- E-mail

- Páginas web

- Chats

- Descargas

12. El hecho de tener conexión ADSL, ¿cambia tus hábitos de internauta?

- Sí

- No tengo ADSL

- No

- No sé

13. El ADSL, ¿supone un gasto o un ahorro?

- Gasto

- No tengo ADSL

- Ahorro

- No sé

14. ¿Has dejado de realizar otras actividades desde que utilizas Internet?

- Sí

- No

15. ¿Consideras que la piratería es un problema social?

- Sí

- No

16. ¿Consideras que las descargas por Internet son una forma de piratería?

- Sí
- A veces
- No
- No sé

17. ¿Consideras que Internet es útil para buscar empleo?

- Sí
- No

18. ¿Tienes teléfono móvil?

- Sí
- No

19. ¿Cuántas veces has cambiado de móvil?

20. ¿Qué tipo de contrato de móvil tienes?

- Prepago
- Contrato

21. ¿Qué operador de telefonía móvil utilizas?

- Amena
- Movistar
- Vodafone
- Otro

22. ¿Por qué elegiste esa compañía?

23. ¿En qué año compraste tu primer móvil?

24. ¿Cuánto sueles gastar al mes en móvil?

25. ¿Cuántos SMS mandas diariamente?

26. ¿Quién costea el uso de tu móvil?

- Yo
- Mis padres
- El trabajo
- Otros

27. ¿Crees que el uso del móvil es imprescindible en tu vida?

- Sí
- No

28. ¿Crees que cualquier persona puede permitirse la compra y mantenimiento de un móvil?

- Sí
- No

29. ¿Conoces la tecnología MP3?

- Sí
- No (Pasa a la pregunta 34)

30. ¿Posees reproductor de MP3?

- Sí
- No (Pasa a la pregunta 34)

31. Si dispones de reproductor de MP3, ¿de qué tipo es?

- De memoria
- De CD

32. Si empleas el reproductor de MP3, ¿por qué razón lo haces?

- Es más cómodo que uno de CD
- Es más barato que uno de CD
- Por ninguna razón especial
- Otros

33. ¿Cómo obtienes los archivos MP3?

- Por Internet
- De CDs adquiridos
- De CDs prestados
- Otros

34. ¿Visitas páginas o chats de contenido político?

- Sí
- No

35. ¿Buscas información en Internet sobre temas sociopolíticos de actualidad?

- Sí
- No

36. ¿Cuánto crees que influyeron las nuevas tecnologías en las elecciones del 14-M?

- |        |            |
|--------|------------|
| - Nada | - Bastante |
| - Algo | - Mucho    |

37. ¿Has recibido e-mails de contenido político de tendencias ideológicas?

- Sí
- No

38. ¿Te ha parecido interesante el cuestionario?

- Sí
- No



### **IV.3 Cuestionario de uso de NTICs en la asignatura ACT de Diversificación**

Proponemos un cuestionario en el que los alumnos deben contestar sí o no, salvo en algunas cuestiones más abiertas en las que se pide otro tipo de contestación. No obstante, permitimos que se realicen observaciones en las que se apoye la opinión. El cuestionario, compuesto por 24 ítems y elaborado por el investigador, es el siguiente:

- 1) ¿Consideras que el uso de Internet te puede ayudar en tu proceso de enseñanza-aprendizaje?
- 2) ¿Manejas con soltura los buscadores?
- 3) ¿Qué buscador o buscadores usas con más frecuencia?
- 4) ¿Conoces otros buscadores? Si la respuesta es afirmativa, cítalos.
- 5) ¿Utilizas el correo electrónico para enviar trabajos a tus profesores?
- 6) ¿Conoces el significado del término “foro” en alusión a Internet?
- 7) ¿Has participado alguna vez en un foro?
- 8) Si lo has hecho, ¿qué temática era la de ese foro?
- 9) ¿Chateas con frecuencia?
- 10) ¿Crees que el chat puede ser un canal de comunicación de uso educativo?
- 11) ¿Consideras que las estrategias de indagación guiada (webquests y cazas de tesoros) mejoran tus conocimientos científicos?

- 12) ¿Consideras que el uso de materiales interactivos de la Red (Hot Potatoes, cuestionarios interactivos, flash, etc.) son atractivos a la hora de estudiar?
- 13) ¿Crees que estos materiales mejoran los procesos de enseñanza-aprendizaje?
- 14) ¿Manejas con soltura la creación de presentaciones con PowerPoint?
- 15) ¿Crees que el uso de presentaciones mejora tus conocimientos científicos?
- 16) ¿Te interesaría aprender el uso de editores web para el diseño de páginas web?
- 17) ¿Te resulta atractivo el uso de la Pizarra Digital Interactiva (PDI)?
- 18) ¿Crees que con el uso de la PDI mejoran tus habilidades expositivas y de comunicación?
- 19) ¿Consideras que es fácil el manejo de la PDI?
- 20) ¿Crees que la PDI tiene que tener un protagonismo especial en el aula?
- 21) ¿Conoces el término “weblog” o “blog” en Internet?
- 22) ¿Consideras que el uso y mantenimiento de los “blogs” mejora tu proceso formativo?
- 23) ¿Te ha resultado atractivo el uso de las NTIC en la asignatura ámbito científico-tecnológico de Diversificación Curricular?

24) ¿Crees que se debería seguir impartiendo esta asignatura con estrategias metodológicas derivadas del uso de las NTIC?

#### **IV.4 Cuestionario sobre el uso de Moodle y las TIC en ACT de 4º de Diversificación Curricular**

Este cuestionario ha sido elaborado por el investigador. Se compone de 14 ítems, además del sexo y la edad. Los ítems son los siguientes:

EDAD:

SEXO:

1) Los documentos de la plataforma Moodle (Word, PDF y PowerPoint) te han aportado en tu proceso de enseñanza-aprendizaje:

Poco       Algo       Mucho

2) En las aportaciones a los glosarios de la plataforma, has trabajado:

Obligado       He trabajado  
por el profesor      con motivación

3) En los videoformularios utilizados las tareas eran:

Aburridas       Interesantes pero       Atractivas y simples  
dificiles

4) Las actividades de JClic integradas me han parecido:

Sin interés y       Interesantes pero       Atractivas y fáciles  
con poca aplicación      complicadas

5) Los elementos multimedia utilizados (flash, vídeos, etc.) me han parecido:

- Innecesarios       Interesantes pero  
de poca utilidad       Muy útiles

6) Detalla a continuación tres problemas que hayas observado al interactuar con la plataforma Moodle. Explícalos adecuadamente.

7) Evalúa de 1 a 10 tu grado de satisfacción de uso de la plataforma.

8) Considero que el uso de la Pizarra Digital Interactiva en el aula es:

- Inútil en mi aprendizaje       De cierta utilidad       Muy útil

9) Elige dos modelos de los expuestos a continuación que te parezcan útiles al usar la Pizarra Digital Interactiva:

- Exposición de trabajos       Explicaciones del profesor
- Acceso a Internet       Realización de actividades JClic
- Visión de vídeos       Trabajo con la plataforma

10) ¿Te ha gustado trabajar con tu blog?

- Sí       No       Me daba igual

11) ¿Seguirías usando en el futuro un weblog?

- Sí       Depende de mi trabajo       No

12) Evalúa de 1 a 10 el planteamiento de la asignatura usando argumentos tecnológicos.

13) ¿Te has encontrado relajado en el aula con la forma de trabajar?

Nada relajado       Poco relajado       Muy relajado

14) ¿Estás de acuerdo con la forma de evaluar la asignatura?

No       Discrepo en algunos aspectos       Sí  
(si es así, comenta algo al respecto)

#### **IV.5 Cuestionario revisado sobre el uso de Moodle y las TIC en ACT de 4º de Diversificación Curricular**

Este cuestionario ha sido elaborado por el investigador. Se compone de 15 ítems, además del sexo y la edad. Los ítems son los siguientes:

EDAD:

SEXO:

1) Los documentos de la plataforma Moodle (Word, PDF y PowerPoint) te han aportado en tu proceso de enseñanza-aprendizaje:

Poco       Algo       Mucho

2) En los videoformularios con ESL Vídeo utilizados en la plataforma Moodle las tareas eran:

Aburridas       Interesantes pero difíciles       Atractivas y simples

3) Las actividades de JClic integradas me han parecido:

Sin interés y con poca aplicación       Interesantes pero complicadas       Atractivas y fáciles

4) Los elementos multimedia utilizados (flash, vídeos, etc.) me han parecido:

Innecesarios       Interesantes pero de poca utilidad       Muy útiles

5) Detalla a continuación tres problemas que hayas observado al interactuar con la plataforma Moodle. Explícalos adecuadamente.

6) Evalúa de 1 a 10 tu grado de satisfacción de uso de la plataforma.

7) Considero que el uso de la Pizarra Digital Interactiva en el aula es:

Inútil en mi aprendizaje     De cierta utilidad     Muy útil

8) Elige dos modelos de los expuestos a continuación que te parezcan útiles al usar la Pizarra Digital Interactiva:

Exposición de trabajos     Explicaciones del profesor

Acceso a Internet     Realización de actividades JClic

Visión de vídeos     Trabajo con la plataforma

9) ¿Te ha gustado trabajar con tu blog?

Sí     No     Me daba igual

10) ¿Seguirías usando en el futuro un weblog?

Sí     Depende de mi trabajo     No

11) En referencia a la elaboración de libros digitales con Mlxbook, ¿qué te ha parecido la experiencia?

Sin interés     Interesante pero     Atractiva y  
y con poca aplicación    de uso complicado    de fácil manejo

12) ¿Consideras útil para tu aprendizaje la utilización de espacios que crean líneas de tiempo como Dipity?

Inútil en mi aprendizaje     De cierta utilidad     Muy útil



13) Evalúa de 1 a 10 el planteamiento de la asignatura usando argumentos tecnológicos.

14) ¿Te has encontrado relajado en el aula con la forma de trabajar?

Nada relajado       Poco relajado       Muy relajado

15) ¿Estás de acuerdo con la forma de evaluar la asignatura?

No       Discrepo en algunos aspectos       Sí  
(si es así, comenta algo al respecto)

#### **IV.6 Cuestionario de uso de la PDI para alumnos**

Este cuestionario pertenece a la investigación que fue realizada por un equipo de investigadores del grupo DIM (Didáctica, Investigación y Multimedia) de la Universidad Autónoma de Barcelona, coordinados por el Dr. Pere Marquès, y se inscribe en el marco del proyecto “Investigación Ibérica de las pizarras interactivas” impulsada por la empresa SMART en España y Portugal durante 2005. Además de los datos del centro, nombre del alumno, edad, curso y profesor con el que se ha utilizado la PDI, se compone de 10 ítems. El cuestionario es el siguiente:

CENTRO:

NOMBRE DEL ALUMNO:

EDAD:

CURSO:

PROFESOR/A con el que has utilizado la pizarra digital interactiva (PDI)

**1.-** ¿Prefieres hacer las clases con el apoyo de la PDI? (indica *con X tu respuesta*)

.... SI

.... NO

**¿Por qué?** (explícalo):

**2.-** ¿Qué ventajas obtienes cuando se hacen las clases con la PDI?

**3.-** ¿Consideras que con la PDI has aprendido más y/o mejor? (indica *con X tu respuesta*)

.... *SI*

.... *NO*

**¿Por qué? (explícalo):**

**4.-** Este curso, ¿qué has aprendido con la ayuda de la PDI?

**5.-** Más o menos, ¿cuántas veces has hecho clase con la PDI?, ¿en qué asignaturas?

**6.-** En concreto, ¿tu qué has hecho interactuando con la PDI?

**7.-** ¿Qué es lo que no te gusta cuando se hacen las clases con la PDI?

**8.-** De todas las actividades que has hecho a clase con la PDI, ¿cuál te ha gustado más?

**9.-** De todas las actividades que has hecho a clase con la PDI, ¿en cuál consideras que has aprendido más?

**10.-** Otros comentarios.

#### **IV.7 Cuestionario de valoración del uso de la PDI para profesores**

Este cuestionario pertenece a la investigación que fue realizada por un equipo de investigadores del grupo DIM (Didáctica, Investigación y Multimedia) de la Universidad Autónoma de Barcelona, coordinados por el Dr. Pere Marquès, y se inscribe en el marco del proyecto “Investigación Ibérica de las pizarras interactivas” impulsada por la empresa SMART en España y Portugal durante 2005. Además de los datos del centro, profesor, el número de años de dedicación a la docencia, números de sesiones realizadas con PDI, asignatura y cursos, infraestructuras utilizadas y modelos de aplicación didáctica usados, se compone de 10 ítems. El cuestionario es el siguiente:

CENTRO:

PROFESOR/A:

AÑOS DE DEDICACIÓN A LA DOCENCIA:

Nº TOTAL DE SESIONES REALIZADAS CON LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA (PDI):

ASIGNATURAS Y CURSOS:

INFRAESTRUCTURAS UTILIZADAS (*marcar con X lo que corresponda*)

.... *Pizarra digital interactiva en mi aula de clase*

.... *Pizarra digital interactiva en otra aula de clase*

.... *Aula de recursos o multiuso con pizarra digital interactiva*

.... *Pizarra digital interactiva en el aula informática*

.... *Pizarra digital interactiva móvil*

.... **OTRAS** (*explicar*):

PRINCIPALES MODELOS DE APLICACIÓN DIDÁCTICA UTILIZADOS  
(marcar con X los que corresponda)

- .... *Apoyo para las explicaciones del profesorado*
- .... *Presentación de actividades y recursos (vídeos, webs..) por parte de profesor*
- .... *Apoyo para las exposiciones públicas de los estudiantes al presentar sus trabajos*
- .... *Presentación de recursos encontrados en Internet por parte de los estudiantes.*
- .... *Corrección colectiva de ejercicios*
- .... *Realización de trabajos colaborativos en clase*
- .... *Apoyo a debates en clase*
- .... *Comentarios en clase sobre las noticias de los periódicos*
- .... *Comunicaciones on-line en clase (chats, e-mail...)*
- .... **OTRAS** (explicar):

1.- ¿PREFIERES HACER LAS CLASES CON EL APOYO DE LA PDI? (marcar con X lo que corresponda)

- .... SI
- .... NO

**COMENTARIOS** (opcionales):

2.- ¿CONSIDERAS QUE LOS ALUMNOS, CON LA PDI, HAN APRENDIDO MÁS Y/O MEJOR? INDICA POR QUÉ (marcar con X los que corresponda)

.... *El apoyo visual le ha ayudado a comprender los contenidos, mejorando el seguimiento de las explicaciones de los profesores y de los mismos estudiantes.*

..... *Han aprendido a presentar públicamente sus trabajos, mejorando su capacidad de síntesis y la expresión escrita y oral*

..... *Han integrado más las TIC en sus procesos de aprendizaje, aprendiendo a usar programas y mejorando sus habilidades en buscar y seleccionar información en Internet*

.... *Han realizado más actividades colaborativas ( al elaborar los trabajos en grupo y al presentarlos y comentarlos con toda la clase)*

.... *Han mejorado la atención y la motivación, han participado más*

.... **OTRAS** (explicar):

**COMENTARIOS** (si crees que NO HA HABIDO mejoras significativas en los aprendizajes):

**3.- EN CASO AFIRMATIVO, ¿CREES QUE ESTAS MEJORAS EN LOS APRENDIZAJES SE TRADUCIRÁN EN UNA REDUCCIÓN DEL FRACASO ESCOLAR ESTE CURSO? (ES DECIR, QUE MENOS ALUMNOS SUSPENDERÁN TU ASIGNATURA)**

.... *SI*

.... *NO*

**COMENTARIOS** (justifica la respuesta):

**4.- OTROS ASPECTOS POSITIVOS A DESTACAR (VENTAJAS OBTENIDAS, PUNTOS FUERTES DE LA PDI) (marcar con X los que corresponda)**

.... *Permite presentar información y exponer con apoyos multimedia y facilita la interacción entre profesorado y alumnado.*

.... *Facilita el acceso inmediato a una enorme fuente de recursos pedagógicos (digitales o no digitales –si se dispone de webcam) y su presentación a toda la clase.*

.... *La posibilidad de hacer correcciones colectivas*

.... *La posibilidad de grabar las pantallas y aprovecharlas de nuevo en otro momento*

.... *Resulta motivador para los propios docentes, incentivando la búsqueda de nuevos recursos y la actualización profesional*

.... *La comodidad de navegar desde la pantalla táctil*

.... *La posibilidad de escribir de manera manuscrita en la pantalla táctil y hacer subrayados*

.... *El software que acompaña la PDI*

.... **OTROS** *(explicar):*

**5.- ASPECTOS NEGATIVOS (PROBLEMÁTICAS, PUNTOS DÉBILES DE LA PDI)** *(marcar con X los que corresponda)*

.... *Problemas de conexión a Internet*

.... *Que el usuario tape con su sombra la pantalla*

.... *Problemas de funcionamiento de la pantalla táctil (explicar):*

.... *Problemas de funcionamiento del software de la PDI (explicar):*

.... **OTROS** *(explicar):*

**6.- ¿CREES QUE HAS RENOVADO UN POCO TUS MÉTODOS DOCENTES AL UTILIZAR LA PDI? ¿POR QUÉ?** *(marcar con X lo que corresponda)*

.... *SI*

.... *NO*

**COMENTARIOS** *(justifica la respuesta):*

7.- DE TODAS LAS ACTIVIDADES QUE HAS HECHO EN CLASE CON LA PDI, ¿CUÁL TE HA AYUDADO MÁS EN TU LABOR DOCENTE?. ¿POR QUÉ?

**COMENTARIOS** (*justifica la respuesta*):

8.- ¿PIENSAS USAR NUEVAMENTE LA PDI EL PRÓXIMO CURSO?  
¿CUÁNTAS VECES AL MES? (*marcar con X lo que corresponda*)

.... SI

.... NO

**COMENTARIOS** (*indicando aproximadamente el número de veces*):

9.- ¿QUÉ VENTAJAS ENCUENTRAS A LA PDI FRENTE A LA PIZARRA DIGITAL SIMPLE (ordenador + videoprojector)?

**COMENTARIOS** (*justifica la respuesta*):

10.- OTROS COMENTARIOS QUE QUIERAS AÑADIR



#### IV.8 Cuestionario de competencias tecnológicas del profesorado

Este cuestionario pertenece a un estudio realizado por la Universidad de Valencia (recogido en la página web [http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2\\_3.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2_3.htm)). Se compone de 32 ítems que son los siguientes:

Tabla 44. Cuestionario de competencias tecnológicas del profesorado.

Item	Cuestión	Puntuación (1 a 5)
Item 1	Manejo de las ventanas y cuadros de diálogo/desplegables del sistema operativo del ordenador.	
Item 2	Trabajo con archivos y carpetas (crear, copiar, mover, eliminar,...).	
Item 3	Instalo software en el ordenador.	
Item 4	Hago el mantenimiento del ordenador y de los discos (comprobar errores, defragmentar y desinstalar programas).	
Item 5	Instalo y configuro componentes de hardware y/o periféricos (impresora, CD-Rom, tarjeta de sonido,...).	
Item 6	Sé realizar la instalación, configuración y mantenimiento de un sistema de red local.	
Item 7	Creo y edito documentos de texto sencillo (márgenes, formato de texto y párrafos, tabulaciones,...).	
Item 8	Sé editar tablas e imágenes, utilizando las opciones que el procesador de texto me permite (bordes, tamaño, ajuste con el texto,...).	
Item 9	Realizo una configuración avanzada de un documento de texto (secciones con distinta orientación, columnas, encabezados y pies de página, notas al pie, índices y tablas de contenido,...).	
Item 10	Creo una hoja de cálculo en la que organizo los datos, utilizo fórmulas y funciones para realizar los cálculos e inserto gráficos a partir de los datos.	
Item 11	Creo varias hojas de cálculo en las que los datos están	

	relacionados, edito gráficos personalizados y configuro diversas hojas para ser impresas como un documento.	
Item 12	Creo bases de datos sencillas (registros, campos y datos) y se hacer uso de las mismas.	
Item 13	Sé crear y diseñar bases de datos con formularios e informes y se hacer uso de las mismas.	
Item 14	Dispongo de las estrategias básicas de búsqueda de información (tipo de contenido, tema, índice...) que requiere el uso de las aplicaciones multimedia informativas.	
Item 15	Conozco sistemas avanzados de búsqueda de información en bases documentales.	
Item 16	Utilizo cámaras de fotografía y video digital para obtener recursos audiovisuales de calidad.	
Item 17	Utilizo equipos de audio para la realización y composición de sonidos.	
Item 18	Sé utilizar software específico de diseño gráfico y audio para obtener recursos audiovisuales de calidad.	
Item 19	Realizo una presentación sencilla fundamentalmente con texto y alguna autoforma.	
Item 20	En las presentaciones sé utilizar imágenes que previamente he reducido, retocado, etc.	
Item 21	En las presentaciones utilizo gifs animados y sonidos que previamente he grabado y editado.	
Item 22	Sé utilizar la animación de objetos y la transición entre diapositivas e incluyo interactividad creando enlaces entre ellas.	
Item 23	Soy capaz de realizar una presentación incluyendo recursos audiovisuales: imágenes, video, grabación de la narración, etc.	
Item 24	Elaboro sencillas aplicaciones multimedia educativas utilizando programas semi-abiertos o abiertos (Clic, HAM, Babel,...).	
Item 25	Elaboro aplicaciones multimedia utilizando lenguajes de programación o sistemas de autor (Toolbook, Authorware,...).	
Item 26	Sé acceder y navegar por Internet (acceder a una página	

	determinada, utilizar los hipervínculos, etc.).	
Item 27	Conozco cómo funcionan diferentes buscadores para localizar información en Internet y sé crear carpetas de favoritos.	
Item 28	Sé cómo obtener recursos de Internet (programas de libre acceso, bases de datos, materiales,...) y guardarlos de forma adecuada.	
Item 29	Sé utilizar el correo electrónico (enviar y recibir e-mail, adjuntar archivos en los e-mail, crear mi libreta de direcciones, organizar los e-mail en carpetas,...).	
Item 30	Sé utilizar otras formas de comunicación (foros de discusión, chats, listas de distribución, videoconferencia, ...).	
Item 31	Sé como elaborar páginas web sencillas utilizando un editor de páginas web o escribiendo directamente en código HTML.	
Item 32	Sé diseñar y desarrollar páginas web de calidad en las que se integren diferentes recursos de Internet. Utilizo diferentes herramientas que me permiten integrar imágenes estáticas y dinámicas en las páginas web (diseño gráfico) y sonidos.	