

**aprendizaje**  
**(Vol. II)**

**NTIC, interacción y**  
**en la Universidad**

---

Tesis Doctoral

Gerardo Meneses Benítez

Departament de Pedagogia

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI



# UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

*Tesis Doctoral*

*Programa de Doctorado de Tecnología Educativa bienio 2002-2004*

Director: Dr. José Miguel Jiménez

NTIC, interacción y aprendizaje  
en la Universidad

Vol. II

Gerardo Meneses Benítez

Tarragona, 2007

# NTIC, interacción y aprendizaje en la Universidad

Gerardo Meneses Benítez

Tarragona, 2007

# Índice general

# Vol. I

Índice general.....	9
Índice de tablas y figuras .....	15
Presentación .....	25

## Marco teórico

<b>Capítulo 1. El proceso de enseñanza – aprendizaje: el acto didáctico</b> .....	<b>31</b>
1.1 Análisis de diferentes modelos del acto didáctico. ....	32
1.1.1 El acto didáctico como facilitador del aprendizaje .....	34
1.1.2 El acto didáctico como relación .....	37
1.1.3 El acto didáctico como relación comunicativa .....	39
1.1.4 El acto didáctico como proceso de comunicación mediado .....	41
1.1.5 El acto didáctico como estructura psicológica, didáctica y contextual .....	44
1.1.6 El acto didáctico generador de interacción .....	47
1.2 Una propuesta de modelo del acto didáctico .....	49
1.3 Análisis de los componentes del acto didáctico .....	52
1.3.1 El contexto de la enseñanza .....	52
1.3.2 El docente (el profesor) .....	54
1.3.3 El discente .....	55
1.3.4 Las estrategias metodológicas .....	56
1.3.5 El contenido de aprendizaje .....	58
1.3.6 Los medios .....	58
1.4 Acto didáctico: comunicación e interacción .....	59
<b>Capítulo 2. Las nuevas tecnologías de la información</b> .....	<b>65</b>
2.1 Definición de NTIC.....	67
2.2 Características significativas NTIC .....	71
2.3 Aportaciones de las NTIC a la educación .....	76
2.4 Cambios y repercusiones de las NTIC en la educación .....	79

2.4.1 Un nuevo rol del profesor y del alumno .....	79
2.4.2 El alumno como agente activo del aprendizaje .....	80
2.4.3 Un “nuevo” alumno con capacidad de elección.....	82
2.4.4 “ Nuevo” alumno, nuevas capacidades. Competencias básicas NTIC .....	82
2.4.5 Capacidad de adaptación a los cambios .....	85
2.4.6 Nuevas estrategias de trabajo .....	85
2.5 Funciones de los medios .....	87
2.6 Aplicaciones de las NTIC en la educación .....	93
2.6.1 La televisión educativa .....	93
2.6.2 El vídeo y el dvd como herramientas educativas .....	95
2.6.3 La teleeducación: utilización de los satélites .....	97
2.6.4 La videoconferencia .....	99
2.6.5 La informática educativa .....	101
2.6.6 Hipermedias y multimedias aplicados a la educación .....	102
2.6.7 Las redes de comunicación .....	104
2.7 NTIC y educación: un nuevo marco para el aprendizaje .....	107
2.7.1 Concepción de los medios en el proceso de enseñanza – aprendizaje .....	110
2.7.2 NTIC y educación: un nuevo escenario para el aprendizaje	111
<b>Capítulo 3. NTICs: interacción y aprendizaje .....</b>	<b>117</b>
3.1 Teorías del aprendizaje .....	119
3.1.1 Teorías del aprendizaje de inspiración asociacionista y conductual .....	120
3.1.2 Teorías del procesamiento de la información .....	122
3.1.3 Aprendizaje por descubrimiento . .....	124
3.1.4 Aprendizaje significativo .....	124
3.1.5 Enfoque cognitivo .....	126
3.1.6 Constructivismo .....	127
3.1.7 Socio-constructivismo .....	128
3.1.8 A modo de síntesis .....	130

3.2 ¿Qué es el aprendizaje?, La concepción constructivista de la enseñanza-aprendizaje .....	133
3.3 Comunicación y educación .....	141
3.4 Interacción y aprendizaje .....	146
3.5 Estrategias didácticas en entornos tecnológicos .....	153
3.6 La concepción constructivista de la enseñanza-aprendizaje y las NTIC .....	157
3.7 NTIC e interacción .....	162
3.8 Especificidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales. Estrategias didácticas en entornos digitales .....	170
<b>Capítulo 4. NTICs: comunicación y aprendizaje .....</b>	<b>175</b>
4.1 Comunicación y acto didáctico .....	176
4.2 Características comunicativas de los nuevos medios.....	182
4.3 La comunicación mediada por ordenador .....	184
4.4 Características de los espacios de aprendizaje interactivos en entornos telemáticos .....	190
4.5 Herramientas y entornos para la interacción educativa .....	197
4.5.1 Herramientas de comunicación .....	197
4.5.2 Entornos de trabajo .....	203
4.6 Consideraciones sobre la comunicación en la enseñanza con NNTT: interacción y trabajo colaborativo .....	206
<b>Capítulo 5. Las TICs en la Universidad .....</b>	<b>213</b>
5.1 TICs y Universidad: situación actual .....	215
5.2 Enseñanza presencial, enseñanza a distancia, enseñanza virtual, e-learning .....	223
5.3 TICs y Universidad: nuestro contexto .....	228
5.4 Cambios y repercusiones de las NTIC en la Universidad .....	236
5.4.1 Modificación del rol del profesor y del alumno .....	236
5.4.2 Posibilidades que las TICs aportan a la enseñanza y a la investigación .....	238

5.4.3 Formación del profesorado: valoración y necesidades.	239
5.4.4 Implicaciones organizativas .....	241
5.5 Modelos metodológicos de la enseñanza superior .....	243
5.6 Usos que hacen los profesores .....	249
5.7 Experiencias de utilización de las TICs en la Universidad .....	250
5.7.1 Universitat Oberta de Catalunya .....	251
5.7.2 Universidades EE.UU .....	254
5.7.3 Docencia universitaria semipresencial .....	258
5.7.4 El proyecto REEF .....	260
5.7.5 Campus virtual compartido G7 .....	261
5.7.6 Plataforma de enseñanza-aprendizaje virtual “Blackboard” .....	262
5.8 Universidad y futuro. El Espacio Europeo de Educación Superior	263
5.8.1 El proceso hacia el EEES .....	265
5.8.2 Marco general del EEES .....	266
5.8.3 Elementos básicos para la implementación del EEES .....	268
<b>Capítulo 6. Una revisión del proceso de enseñanza – aprendizaje con NITC en la Universidad.....</b>	<b>275</b>
6.1 Elementos para el análisis de la interacción .....	276
6.2 Bases pedagógicas TIC & enseñanza – aprendizaje .....	281
<b>Investigación: diseño y desarrollo</b>	
<b>Capítulo 7. Fundamentación metodológica.....</b>	<b>299</b>
7.1 Planteamiento del problema .....	302
7.2 Supuestos metodológicos .....	305
7.3 Técnica de investigación .....	312
7.4 Exigencias previas .....	318
7.5 Criterios regulativos: la triangulación .....	320
<b>Capítulo 8. Objetivos de la investigación .....</b>	<b>329</b>

<b>Capítulo 9. Diseño y fases de la investigación .....</b>	<b>331</b>
9.1 Fases y etapas de la investigación .....	333
9.1.1 Fase 1. Fase preparatoria .....	334
9.1.2 Fase 2. Trabajo de campo .....	336
9.1.3 Fase 3. Analítica .....	336
9.1.4 Fase 4. Informativa .....	337
9.2 Cronograma .....	339
<b>Capítulo 10. Recogida de información .....</b>	<b>345</b>
10.1 Proceso de recogida de datos.....	347
10.2 Elaboración de instrumentos .....	349
10.2.1 Cuestionario inicial y final .....	350
10.2.2 Informe inicial expertos. Informe final profesor .....	357
10.2.3 Entrevistas alumnos y profesores .....	359
10.2.4 Diario del investigador .....	360
10.2.5 Registros electrónicos .....	363
10.3 Especificación de los ítems de los instrumentos .....	364
<b>Capítulo 11. El objeto de estudio.....</b>	<b>379</b>
11.1 Universidades de Cataluña y TICs .....	381
11.2 La Universitat Rovira i Virgili .....	385
11.3 Facultad de Ciencias de la Educación .....	387
11.4 Proyecto Intercampus .....	389
11.5 <i>La revolución de Internet.....</i>	391
11.6 <i>Intervención didáctica en educación de adultos .....</i>	397
11.7 <i>Innovación didáctica .....</i>	403
11.8 <i>Didáctica general .....</i>	409

## **Análisis e interpretación. Conclusiones.**

## **Vol. II**

<b>Capítulo 12.</b> Análisis e interpretación de los resultados .....	419
12.1 Consideraciones previas .....	419
12.2 Caso A. Curso 2003-2004 .....	420
12.2.1 Informe inicial (expertos) .....	420
12.2.2 Cuestionario final (alumnos) .....	424
12.2.3 Informe final y entrevista (profesor) .....	474
12.2.4 Registros electrónicos entorno .....	476
12.2.5 Interpretación de los resultados .....	482
12.3 Caso B. Curso 2005-2006 .....	491
12.3.1 Cuestionario inicial (alumnos) .....	491
12.3.2 Diario de campo. Registro incidentes críticos Entrevistas (profesor y alumnos) .....	519
12.3.3 Cuestionario final (alumnos) .....	538
12.3.4 Registros electrónicos entorno .....	572

12.3.5 Interpretación de los resultados .....	578
12.4 Caso C. Curso 2006-2007 .....	581
12.4.1 Cuestionario final (alumnos) .....	581
12.4.2 Registros electrónicos entorno Entrevistas (profesor y alumnos) .....	597
12.4.3 Valoración final entorno tecnológico .....	604
12.4.4 Interpretación de los resultados .....	612
<b>Capítulo 13. Reflexiones finales. Conclusiones .....</b>	<b>617</b>
13.1 Conclusiones generales .....	617
13.1 Implicaciones para la investigación. Líneas futuras de investig. ....	638
<b>Bibliografía .....</b>	<b>641</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>659</b>

## Índice de tablas y figuras

Tabla 1.1 Concepciones Didáctica, Torre (2001)	34
Tabla 1.2 Comunicación y acto didáctico	61
Tabla 2.1 Definición NTIC según diferentes autores	70
Tabla 2.2 Características distintivas NTIC según Cabero (2000)	73
Tabla 2.3 Características NTIC según Cabero (2000)	76
Tabla 2.4 Aportaciones de las nuevas tecnologías de la información Cabero (2000)	77
Tabla 2.5 Funciones educativas de las TIC según Marqués (2002)	88
Tabla 2.6 Funciones de los medios	89
Tabla 2.7 Ventajas y limitaciones de la televisión como medio	

Educativo, según Cabero (2000)	94
Tabla 2.8 Ventajas y limitaciones del vídeo como medio educativo según Cabero (2000)	96
Tabla 2.9 Ventajas y limitaciones del uso de satélites como medio educativo	98
Tabla 2.10 Ventajas y limitaciones de las teleconferencias, según Cabero (2000)	99
Tabla 2.11 Ventajas y limitaciones del uso de la informática como medio educativo	101
Tabla 2.12 Ventajas y limitaciones del uso de los multimedia interactivos como medio educativo	103
Tabla 2.13 Ventajas y limitaciones del uso de las redes comunicativas	105
Tabla 3.1 Teorías del aprendizaje	130
Tabla 3.2 Modelos de interacción didáctica	152
Tabla 3.3 Propuestas didácticas a lo largo del tiempo	163
Tabla 3.4 Enseñanza presencial. Tiffin y Rajasingham (1997)	170
Tabla 3.5 Enseñanza por correspondencia. Tiffin y Rajasingham (1997)	171
Tabla 3.6 Enseñanza por radiodifusión/televisión educativa Tiffin y Rajasingham (1997)	171
Tabla 3.7 Centros de autoaprendizaje	172
Tabla 3.8 Cuadrante de espacio y de tiempo en la formación. Duart y Sangrà (2000)	172
Tabla 4.1 Comunicación y acto didáctico	171
Tabla 4.2 Características comunicativas de los nuevos medios	186
Tabla 4.3 Escenarios de aprendizaje, según la interacción McCarthy y McMahon (1995)	193
Tabla 4.4 Herramientas de comunicación	198
Tabla 4.5 Correo electrónico	198
Tabla 4.6 Listas de distribución de correo	199
Tabla 4.7 Conferencia electrónica (foro o tablón)	199
Tabla 4.8 Chat y mensajería instantánea	200
Tabla 4.9 Pizarra electrónica	201
Tabla 4.10 Videoconferencia/Audioconferencia de ordenador	202
Tabla 4.11 Calendario	202
Tabla 4.12 Votaciones	203
Tabla 4.13 Navegación compartida	203
Tabla 4.14 Entornos de trabajo	204
Tabla 5.1 Grados de virtualidad en la enseñanza Universitaria según diferentes autores	218
Tabla 5.2 Enfrentarse al reto tecnológico en los centros universitarios Bates (2001)	224
Tabla 5.3 Portales e-learning, otras iniciativas	231
Tabla 5.4 Universitat Oberta de Catalunya. Duart i Sangrà (2000)	253
Tabla 5.5 Virtualidad-presencialidad en la Universitat Oberta de Catalunya	254

Tabla 5.6 EEES: los grados y su articulación	269	
Tabla 7.1 Análisis e identificación del problema	304	
Tabla 7.2 Paradigma interpretativo : planteamiento teórico		308
Tabla 7.3 Paradigma comprensivo: metodología		310
Tabla 7.4 Metodologías y modalidades de investigación en educación	312	
Tabla 7.5 La naturaleza de la investigación cualitativa	318	
Tabla 7.6 Criterios regulativos. Adaptación de Guba (1989)	320	
Tabla 7.7 Ámbitos especialización, docencia... expertos		324
Tabla 7.8 Validación instrumentos obtención información		327
Tabla 7.9 Ciclo de revisiones del cuestionario	327	
Tabla 9.1 Cronograma	341	
Tabla 10.1 Selección de instrumentos	347	
Tabla 10.2 Mapa de instrumentos		349
Tabla 10.3 Plantilla de pautas entrevista	360	
Tabla 10.4 Plantilla de Notas de campo	361	
Tabla 10.5 Plantilla de Registro de incidentes críticos	362	
Tabla 10.6 Tipología preguntas instrumentos de obtención de inform.	364	
Tabla 10.7 Especificación ítems informe inicial (expertos)		365
Tabla 10.8 Especificación ítems cuestionario inicial (alumnos)	366	
Tabla 10.9 Especificación ítems cuestionario (alumnos) Versión inicial		367
Tabla 10.10 Especificación ítems cuestionario (alumnos) 1ª revisión	369	
Tabla 10.11 Especificación ítems cuestionario (alumnos) Versión definitiva	371	
Tabla 10.12 Especificación ítems cuestionario (profesor)		371
Tabla 10.13 Especificación ítems informe final (profesor)		374
Tabla 10.14 Registro utilización entorno educativo	375	
Tabla 10.15 Especificación ítems entrevista (profesor)	375	
Tabla 10.16 Especificación ítems entrevista (alumnos)	376	
Tabla 10.17 Especificación ítems Diario de campo		376
Tabla 10.18 Especificación ítems Valoración final entorno		377
Tabla 11.1 Ámbito de estudio	380	
Tabla 11.2 Alumnos titulados universitarios en TIC		383
Tabla 11.3 Alumnos matriculados universitarios en TIC	383	
Tabla 11.4 La Universitat Rovira i Virgili en cifras		386
Tabla 12.1 Escala de valoración del cuestionario		423
Tabla 12.2 Nivel de respuesta del cuestionario	424	
Tabla 12.3 Edad de los alumnos	427	
Tabla 12.4 Género de los alumnos		428
Tabla 12.5 Experiencias previas cursos virtuales		429
Tabla 12.6 Valoración experiencia participación cursos virtuales		430
Tabla 12.7 Espacios de comunicación utilizados		432
Tabla 12.8 Frecuencia utilización espacios de comunicación	433	
Tabla 12.9 Técnicas de enseñanza		435
Tabla 12.10 Modelo de enseñanza		436

Tabla 12.11 Calificación del rol del profesor	438	
Tabla 12.12 Nivel de disponibilidad de los recursos tecnológicos utilizados	439	
Tabla 12.13 Condicionantes tecnológicos		440
Tabla 12.14 Tipo/s de comunicación utilizados en el curso	442	
Tabla 12.15 Valoración características de la comunicación utilizada	443	
12.16	445	
Tabla 12.17 Rol de los participantes	447	
Tabla 12.18 Dinámica de las intervenciones	448	
Tabla 12.19 Dirección principal de la comunicación	449	
Tabla 12.20 Estructura interactiva		450
Tabla 12.21 Estructura comunicativa según los objetivos		451
Tabla 12.22 Objetivos TICs utilizadas en el curso		453
Tabla 12.23 Función principal de los mensajes	454	
Tabla 12.24 Calificación participación	454	
Tabla 12.25 Nivel de aprendizaje	456	
Tabla 12.26 Caracterización situaciones de aprendizaje		457
Tabla 12.27 Audiencia mensajes	458	
Tabla 12.28 Tipo de interacción habitual		458
Tabla 12.29 Valoración nivel interactividad	459	
Tabla 12.30 Fases evolución trabajo	460	
12.31		460
Tabla 12.32 Características comunicación		462
Tabla 12.33 Características comunicación		464
Tabla 12.34 Valoración por parte de los participantes	465	
Tabla 12.35 Aprendizaje significativo	466	
Tabla 12.36 Aprendizaje significativo	468	
Tabla 12.37 Evaluación	470	
Tabla 12.38 Calidad del curso	471	
Tabla 12.39 Carga de trabajo	472	
Tabla 12.40 Calidad curso		473
Tabla 12.41 Datos generales asignaturas		475
Tabla 12.42 Total acciones/acciones significativas	477	
Tabla 12.43 Tipología acciones entorno	478	
Tabla 12.44 Distribución acciones/tema	479	
Tabla 12.45 Tipología mensajes	480	
Tabla 12.46 Distribución temporal acciones	481	
Tabla 12.47 Programas que se utilizan	499	
Tabla 12.48 Razones de importancia en el uso del ordenador	502	
Tabla 12.49 Autoevaluación del nivel de informática	503	
Tabla 12.50 Dificultades para incorporar	505	
Tabla 12.51 Percepción de mejora en el trabajo	507	
Tabla 12.52 Perfil de uso de las TICs	508	
Tabla 12.53 Formación inicial recibida	510	
Tabla 12.54 Curso presencial - virtual	511	
Tabla 12.55 Categorías Diario del investigador	528	
Tabla 12.56 Análisis estadístico. Comunidad virtual	541	
Tabla 12.57 Opinión comunidad virtual	541	
Tabla 12.58 Opinión formar parte de un grupo	542	
Tabla 12.59 Ambiente de trabajo	542	

Tabla 12.60 Actividad conjunta por medio cadena intervenciones	543
Tabla 12.61 Evolución del trabajo conjunto	543
Tabla 12.62 Interacción del curso	544
Tabla 12.63 Actividad sin la participación del docente	544
Tabla 12.64 Docente como transmisor	545
Tabla 12.65 Ayuda directa del docente	545
Tabla 12.66 Interacción colaborativa	546
Tabla 12.67 Resolución virtual individual	546
Tabla 12.68 Resolución virtual colaborativa	547
Tabla 12.69 Interacción con el docente	547
Tabla 12.70 Interacción intragrupo	548
Tabla 12.71 Interacción intergrupo	548
Tabla 12.72 Interacción entorno	549
Tabla 12.73 Función intervenciones	549
Tabla 12.74 Comunicación	550
Tabla 12.75 Tipo de comunicación	551
Tabla 12.76 Estructura comunicativa	552
Tabla 12.77 Comunicación establecida	552
Tabla 12.78 Aprendizaje	553
Tabla 12.79 Aprendizaje por medio de los intercambios	553
Tabla 12.80 Mejora del proceso de aprendizaje	554
Tabla 12.81 Resolución por medio de la actividad	554
Tabla 12.82 Metodología curso	555
Tabla 12.83 1ª redacción de la práctica en clase	555
Tabla 12.84 Momento corrección presencial	556
Tabla 12.85 Momento “cut and page”	556
Tabla 12.86 Momento actividad control	557
Tabla 12.87 Metodología	557
Tabla 12.88 Metodología conjunta	558
Tabla 12.89 Suma de aportaciones independientes	558
Tabla 12.90 Metodología “cut and page”	559
Tabla 12.91 Momento revisión final	559
Tabla 12.92 Metodología aprendizaje conjunto	560
Tabla 12.93 Evaluación	560
Tabla 12.94 Frecuencia evaluación	561
Tabla 12.95 Carácter global de la evaluación	561
Tabla 12.96 Evaluación errores	562
Tabla 12.97 Evaluación ayudas	562
Tabla 12.98 Evaluación autocorrección	563
Tabla 12.99 Otros	563
Tabla 12.100 Modelo conocimientos	564
Tabla 12.101 Modelo habilidades	564
Tabla 12.102 Modelo actitudes y valores	565
Tabla 12.103 Modelo colaborativo	565
Tabla 12.104 Modelo consenso	566
Tabla 12.105 Rol docente	567
Tabla 12.106 Interacciones producidas	574
Tabla 12.107 Correlación nota – interacciones	575
Tabla 12.108 Estadísticos registros entorno	599

Tabla 12.109 Variables entrevistas (profesor y alumnos)	600
Tabla 12.110 Valoración entorno tecnológico	604
Figura 1.1 El acto didáctico, según Marquès	35
Figura 1.2 La enseñanza como proceso comunicativo	38
Figura 1.3 Reducción modelos acto didáctico	41
Figura 1.4 El proceso de enseñanza mediada	43
Figura 1.5 La Didáctica como sistema comunicativo	46
Figura 1.6 Elementos nucleares del acto didáctico	47
Figura 1.7 El acto didáctico, según Ferrández (1997)	48
Figura 1.8 Un modelo explicativo de la enseñanza	49
Figura 1.9 Núcleo del modelo tetraédrico de Ferrández (1995)	50
Figura 1.10 Modelo contextualizado de Ferrández (1997)	51
Figura 1.11 Protagonistas del acto didáctico, Ferrández (1997)	57
Figura 1.12 Comunicación, Interacción, Acto didáctico	63
Figura 2.1 Tecnologías de la información según Cabero (2000)	67
Figura 2.2 Dimensiones de las nuevas Tecnologías Pérez García (1997)	69
Figura 2.3 Creación de nuevos entornos comunicativos.	70
Figura 2.4 Características y repercusiones NTIC y educación	72
Figura 2.5 Funciones de los medios	92
Figura 2.6 NTIC y educación: un nuevo marco para el aprendizaje	112
Figura 2.7 NTIC; un nuevo marco para el aprendizaje	115
Figura 3.1 Interacción con nuevas tecnologías según Cabero (2000)	118
Figura 3.2 Concepción constructivista de la enseñanza Coll	135
Figura 3.3 Díada semidoble; Shannon (1949)	142
Figura 3.4 Díada totalmente doble; Shannon (1949)	142
Figura 3.5 Red de estrella y de anillo con cinco nodos en red	143
Figura 3.6 Tipos de almacenamiento de la comunicación. Tiffin y Rajasingham (1997)	143
Figura 3.7 El procesamiento de la comunicación.	144
Figura 3.8 Formas de organización social de la actividad escolar	150
Figura 3.9 Triángulo interactivo, pirámide interactiva	167
Figura 3.10 Interacción de los medios con el resto de los componentes del currículum según González Soto (2002)	168
Figura 3.11 Proceso de enseñanza-aprendizaje e interactividad	169
Figura 4.1 La comunicación didáctica según Torre (2001)	179
Figura 4.2 Características comunicativas de los nuevos medios	184
Figura 4.3 CMO: flexibilidad	187
Figura 4.4 Equilibrio en el proceso de enseñanza-aprendizaje con TIC	191
Figura 5.1 Grados de virtualidad en la educación superior según Sangrà (2001)	219
Figura 5.2 Virtualidad en la Universidad	222
Figura 5.3 Universidad Politécnica de Cataluña	229
Figura 5.4 Escuela Virtual de Negocios Deusto-Les Heures.	229
Figura 5.5 Universidad Nacional de Educación a Distancia	230

Figura 5.6 Universitat Oberta de Catalunya	231
Figura 5.7 Campus virtual compartido G9	231
Figura 5.8 Sistema universitario catalán	232
Figura 5.9 Investigación. Internet y la red de Universidades Catalanas	234
Figura 5.10 Equilibrio en un modelo tridimensional. Duart y Sangrà (2000)	245
Figura 5.11 Modelo Pedagógico de la UOC. Duart i Sangrà (2000)	247
Figura 5.12 Medios más utilizados en la enseñanza universitaria según González Soto (2002)	249
Figura 5.13 Universitat Oberta de Catalunya	251
Figura 5.14 Universidades EE.UU	255
Figura 5.15 Universitat Rovira i Virgili	258
Figura 5.16 Proyecto REEF	260
Figura 5.17 Campus virtual compartido G7	261
Figura 5.18 Plataforma de enseñanza-aprendizaje virtual "Blackboard"	262
Figura 5.19 Espacio Europeo de Educación Superior	264
Figura 5.20 Mapa países participantes en el Proceso de Bolonia	266
Figura 5.21 EEES: Las competencias. González Soto (2004)	270
Figura 6.1 Nuevas tecnologías e interacción	282
Figura 6.2 NTIC; un nuevo marco para el aprendizaje	293
Figura 7.1 Definición del problema	303
Figura 7.2 Procesos y métodos de investigación	305
Figura 7.3 Diseño del estudio de casos	317
Figura 7.4 Criterios de calidad: triangulación	321
Figura 9.1 Diseño de la investigación	332
Figura 9.2 Fases de la investigación según Rodríguez y otros (1996)	333
Figura 9.3 Fases de la investigación	338
Figura 9.4 Diseño y fases de la investigación	340
Figura 11.1 Enseñanza virtual en las universidades catalanas	382
Figura 11.2 Número de elementos de interacción en las páginas web de las universidades catalanas	384
Figura 11.3 Tipología de los elementos de interacción en las páginas web de las universidades catalanas	385
Figura 11.4 Universidad Rovira i Virgili	385
Figura 11.5 Facultad de Ciencias de la Educación	387
Figura 11.6 Proyecto Intercampus	389
Figura 11.7 Asignatura virtual: <i>La revolución de Internet</i>	391
Figura 11.8 Servidor asignatura virtual: <i>La revolución de Internet</i>	393
Figura 11.9 Mapa conceptual Moodle Antoni Vicent	395
Figura 11.10 Mapa conceptual instrumentos de comunicación Moodle. Antoni Vicent	396
Figura 11.11 Institut de Ciències de l'Educació. URV	400
Figura 11.12 Página de inicio IDEA	401
Figura 11.13 Entorno de trabajo colaborativo BSCW	402
Figura 11.14 Entorno de trabajo colaborativo Moodle	402
Figura 11.15 Asignatura: <i>Innovación Didáctica</i>	403

Figura 11.16	Página de inicio Innovación Didáctica	408	
Figura 11.17	Recursos asignatura Innovación Didáctica		409
Figura 11.18	Evaluación: estructura general y visión descriptiva		413
Figura 11.19	Asignatura: <i>Didáctica General</i>	414	
Figura 11.20	Página de acceso Didáctica General		414
Figura 12.1	Informe expertos	424	
Figura 12.2	Edad de los alumnos	426	
Figura 12.3	Género de los alumnos	427	
Figura 12.4	Experiencia participación cursos virtuales	428	
Figura 12.5	Valoración experiencia participación cursos virtuales		430
Figura 12.6	Espacios de comunicación utilizados		432
Figura 12.7	Frecuencia utilización espacios de comunicación	433	
Figura 12.8	Técnicas de enseñanza desarrolladas en el curso	435	
Figura 12.9	Modelo de enseñanza del curso	436	
Figura 12.10	Calificación del rol del profesor	437	
Figura 12.11	Nivel de disponibilidad de los recursos tecnológicos utilizados	438	
Figura 12.12	Condicionantes tecnológicos		440
Figura 12.13	Tipo/s de comunicación utilizados en el curso	441	
Figura 12.14	Valoración características de la comunicación utilizada	442	
12.15		445	
Figura 12.16	Rol de los participantes	447	
Figura 12.17	Dinámica de las intervenciones	448	
Figura 12.18	Dirección principal de la comunicación	449	
Figura 12.19	Estructura interactiva		450
Figura 12.20	Estructura comunicativa según los objetivos		451
Figura 12.21	Objetivo TICs utilizadas en el curso		452
Figura 12.22	Función principal de los mensajes	453	
Figura 12.23	Calificación participación	454	
Figura 12.24	Nivel de aprendizaje		455
Figura 12.25	Caracterización situaciones de aprendizaje		456
Figura 12.26	Audiencia de los mensajes	457	
Figura 12.27	Tipo de interacción habitual		458
Figura 12.28	Valoración nivel de interactividad	459	
Figura 12.29	Características comunicación	462	
Figura 12.30	Características comunicación	463	
Figura 12.31	Valoración por parte de los participantes	465	
Figura 12.32	Aprendizaje significativo	466	
Figura 12.33	Aprendizaje significativo	468	
Figura 12.34	Evaluación	469	
Figura 12.35	Calidad curso		471
Figura 12.36	Carga de trabajo	472	
Figura 12.37	Calidad curso		473
Figura 12.38	Total acciones/acciones significativas	477	
Figura 12.39	Tipología acciones entorno	478	
Figura 12.40	Distribución acciones/tema	479	
Figura 12.41	Tipología mensajes	480	
Figura 12.42	Distribución temporal acciones	481	
Figura 12.43	De la enseñanza tradicional al aprendizaje colaborativo	484	

Figura 12.44 Asignaturas que intervienen en la muestra	492
Figura 12.45 Distribución de los cursos	492
Figura 12.46 Distribución según titulaciones	493
Figura 12.47 Distribución según tipología asignaturas	493
Figura 12.48 Distribución según semestre de realización	494
Figura 12.49 Distribución de la edad	494
Figura 12.50 Distribución del género	495
Figura 12.51 Actividad laboral remunerada	495
Figura 12.52 Distribución de otros estudios universitarios	496
Figura 12.53 Experiencia previa en formación a través de las TIC	497
Figura 12.54 Usos de las TIC	497
Figura 12.55 Accesibilidad a los recursos informáticos	498
Figura 12.56 Programas que se utilizan	499
Figura 12.57 Dotación del ordenador	500
Figura 12.58 Primera razón de importancia	500
Figura 12.59 Segunda razón de importancia	501
Figura 12.60 Tercera razón de importancia	501
Figura 12.61 Autoevaluación del nivel de informática	503
Figura 12.62 Dificultad 1	504
Figura 12.63 Dificultad 2	504
Figura 12.64 Dificultad 3	505
Figura 12.65 Factores que influyen en el buen desarrollo del curso	506
Figura 12.66 Percepción de mejora en el trabajo	507
Figura 12.67 Perfil de uso de las TICs	508
Figura 12.68 Momento de la formación realizada	509
Figura 12.69 Formación inicial recibida a lo largo de los estudios	510
Figura 12.70 Curso presencial - virtual	511
Figura 12.71 Interacción entre agentes implicados	529
Figura 12.72 Tipología de la actividad desarrollada	530
Figura 12.73 Comunicación entre los diferentes elementos	530
Figura 12.74 Rol desarrollado por el alumno	531
Figura 12.75 Rol desarrollado por el profesor	531
Figura 12.76 Aspectos contextuales	532
Figura 12.77 Tipo de participación	532
Figura 12.78 Procedimiento realización actividad	533
Figura 12.79 Notas en torno a la metodología	533
Figura 12.80 Opinión comunidad virtual	541
Figura 12.81 Opinión formar parte de un grupo	542
Figura 12.82 Ambiente de trabajo	542
Figura 12.83 Actividad conjunta por medio cadena intervenciones	543
Figura 12.84 Evolución del trabajo conjunto	543
Figura 12.85 Actividad sin la participación del docente	544
Figura 12.86 Docente como transmisor	545
Figura 12.87 Ayuda directa del docente	545
Figura 12.88 Interacción colaborativa	546
Figura 12.89 Resolución virtual individual	546
Figura 12.90 Resolución virtual colaborativa	547
Figura 12.91 Interacción con el docente	547
Figura 12.92 Interacción intragrupo	548

Figura 12.93 Interacción intergrupo	548
Figura 12.94 Interacción entorno	549
Figura 12.95 Función intervenciones	549
Figura 12.96 Tipo de comunicación	551
Figura 12.97 Estructura comunicativa	551
Figura 12.98 Comunicación establecida	552
Figura 12.99 Aprendizaje por medio de los intercambios	553
Figura 12.100 Mejora del proceso de aprendizaje	554
Figura 12.101 Resolución por medio de la actividad	554
Figura 12.102 Metodología curso	555
Figura 12.103 1ª redacción de la práctica en clase	555
Figura 12.104 Momento corrección presencial	556
Figura 12.105 Momento “cut and page”	556
Figura 12.106 Momento actividad control	557
Figura 12.107 Metodología conjunta	558
Figura 12.108 Suma de aportaciones independientes	558
Figura 12.109 Metodología “cut and page”	559
Figura 12.110 Momento revisión final	559
Figura 12.111 Metodología aprendizaje conjunto	560
Figura 12.112 Frecuencia evaluación	561
Figura 12.113 Carácter global de la evaluación	561
Figura 12.114 Evaluación errores	562
Figura 12.115 Evaluación ayudas	562
Figura 12.116 Evaluación autocorrección	563
Figura 12.117 Modelo conocimientos	564
Figura 12.118 Modelo habilidades	564
Figura 12.119 Modelo actitudes y valores	565
Figura 12.120 Modelo colaborativo	565
Figura 12.121 Modelo consenso	566
Figura 12.122 Rol docente	566
Figura 12.123 Correlación nota – interacciones	576
Figura 12.124 Rol del profesor	583
Figura 12.125 Rol del alumno	584
Figura 12.126 Estructura comunicativa	584
Figura 12.127 Aprendizaje por medio de los intercambios	585
Figura 12.128 Valoración de la interacción	586
Figura 12.129 Alcance comunidad virtual	587
Figura 12.130 Grado de autonomía adquirido	588
Figura 12.131 Cadena de intervenciones	588
Figura 12.132 Recepción multilateral de ayudas	589
Figura 12.133 Resolución + reflexión	590
Figura 12.134 Habilidades metodológicas iniciales	590
Figura 12.135 Metodología = aprendizaje	591
Figura 12.136 Momento del aprendizaje	591
Figura 12.137 Caracterización metodología	592
Figura 12.138 Evaluación	593
Figura 12.139 Adquisición delos contenidos	594
Figura 12.140 Elementos implicados en el aprendizaje	594
Figura 12.141 Percepción comunidad virtual	595

Figura 12.142 Influencia de la metodología en el aprendizaje	596	
Figura 12.143 Novedades, propuestas... para el curso	597	
Figura 12.144 Tipología de las acciones realizadas	598	
Figura 12.145 Distribución acciones/temas	598	
Figura 12.146 Distribución acciones/alumnos	599	
Figura 12.147 Información previa sobre el entorno	605	
Figura 12.148 Valoración manual, ayuda...		606
Figura 12.149 Utilización manual, ayuda...		606
Figura 12.150 Problemas respuesta	607	
Figura 12.151 Facilidad utilización		607
Figura 12.152 Rapidez respuesta	608	
Figura 12.153 Facilidad acceso	608	
Figura 12.154 Preferencia de uso		609
Figura 12.155 Grado de satisfacción	609	
Figura 12.156 Coherencia	610	
Figura 12.157 Claridad indicaciones	610	
Figura 12.158 Estructuración contenidos	611	
Figura 12.159 Comunicación del profesor		611
Figura 13.1 Modelo didáctico según Fernández (1997:12)	620	
Figura 13.2 Modelo pedagógico Duart y Sangrà (2000)	620	
Figura 13.3 Revisión del proceso de enseñanza con TICs		622
Figura 13.4 Modelo acto didáctico con NTICs	622	
Figura 13.5 Ámbitos de interacción de los elementos del acto didáctico		624
Figura 13.6 Ámbitos para el análisis de la interacción	625	
Figura 13.7 Ámbitos interacción según el nivel de concreción	626	
Figura 13.8 Ámbitos interacción según el momento cronológico		627
Figura 13.9 Enseñanza y aprendizaje	636	
Figura 13.10 Enseñanza con NTICs	637	