

UNA PRUEBA DE APRENDIZAJE SEMI-PRESENCIAL EN LA TITULACIÓN DE INGENIERIA ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA

Jordi Suñé, Gabriel Abadal, Francesc Serra-Mestres

Departament d'Enginyeria Electrònica, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193-Bellaterra, e-mail: Jordi.Sune@uab.es

RESUMEN

En la titulación de Ingeniería Electrónica de la UAB se ha hecho una prueba de aprendizaje en formato semi-presencial (bimodal) en dos asignaturas de la titulación: *Dispositivos electrónicos* y *Filtros analógicos y digitales*. En esta comunicación se explica brevemente la metodología seguida en ambas asignaturas, se exponen y evalúan críticamente los resultados obtenidos y se extraen conclusiones para futuras experiencias. La valoración general de los resultados obtenidos es muy positiva, tanto por parte de los alumnos como de los profesores implicados. Destacaremos que el método de evaluación continua ha permitido mejorar notablemente el rendimiento académico respecto al curso anterior y que el nivel de satisfacción de los estudiantes respecto al método docente y al nivel de aprendizaje alcanzado es mejor que en el modelo convencional, aunque tengan la percepción de que su carga de trabajo aumenta con la semi-presencialidad. Se trata de una experiencia interesante por lo que tiene de ensayo de métodos docentes más centrados en el alumno.

1. INTRODUCCIÓN. CONTEXTO Y SITUACIÓN DE PARTIDA.

Se trata de la primera prueba de enseñanza semi-presencial en el seno de la titulación de Ingeniería Electrónica (IE) de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). En nuestro entorno, la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) ofrece a sus alumnos de IE la posibilidad de cursar todos sus estudios en formato “semi-presencial”. Sin embargo, en el caso de la UPC, el término “semi-presencial” quiere decir que los alumnos estudian a distancia (sin asistir necesariamente a clase) pero que tienen que personarse en los laboratorios para la realización de las prácticas. En nuestro caso, el término “semi-presencial” hace referencia a que se reduce el número de horas de presencia en el aula (al 50% en la experiencia que hemos llevado a cabo), de manera que algunas sesiones se sustituyen por trabajo personalizado del alumno. También las sesiones de prácticas de laboratorio se programarán en formato semi-presencial en la medida que haya actividades que los alumnos puedan llevar a cabo sin estar presentes en el laboratorio.

Esta prueba de semi-presencialidad se hace simultáneamente en dos asignaturas obligatorias de la titulación: *Dispositivos Electrónicos* y *Filtros analógicos y digitales*. No se ofrece a los alumnos la posibilidad de cursar estas materias en formato convencional. Así pues, todos los alumnos del primer curso de la titulación matriculados en estas asignaturas se encuentran con esta nueva modalidad de docencia. Se requiere pues un esfuerzo de motivación del alumnado y, en este sentido, se consideró oportuno hacer una pequeña encuesta inicial con un doble objetivo: (i) determinar si había oposición por parte de los alumnos a realizar una prueba de este tipo y determinar las expectativas despertadas, y (ii) informar indirectamente a los estudiantes de nuestras propias motivaciones. Los resultados de esta encuesta indicaron que no existía ningún tipo de oposición por parte de la mayoría de alumnos. Por el contrario,

parece ser que la predisposición de los alumnos en el momento de empezar la asignatura en formato semi-presencial era muy positiva.

2. MOTIVACIÓN Y OBJETIVOS

Los motivos que nos han impulsado a proponer esta prueba de semi-presencialidad son diversos pero pueden resumirse en dos: 1) reducir la rigidez de los estudios y los horarios, favoreciendo así a los estudiantes que compaginan su ejercicio profesional (como ingenieros técnicos) y el estudio y 2) explorar nuevos métodos docentes en la línea de las acciones implícitas en el proceso de convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Para ser un poco más concreto, podemos establecer los siguientes objetivos:

- Incrementar la flexibilidad de los estudios de forma progresiva para favorecer a los estudiantes que simultáneamente trabajan (y que representan aproximadamente 2/3 de nuestros estudiantes). Aunque se trata de una prueba que afecta a un número relativamente modesto de asignaturas, si los resultados de la prueba son suficientemente razonables, existe la firme voluntad de hacerla extensiva a otras asignaturas de la titulación.
- Incrementar la flexibilidad en los horarios de la titulación, reduciendo (aunque sea modestamente) el tiempo de presencialidad de los alumnos en el aula. Esta flexibilidad nos permitiría garantizar que todas las prácticas de laboratorio pudieran realizarse en horario de tarde si extendemos esta experiencia a otras asignaturas. En la actualidad, aunque la titulación se hace en horario de tarde (recientemente se hizo un cambio de horarios de mañana a tarde para favorecer a los alumnos que compaginan estudio y trabajo), al menos un grupo de prácticas debe ser programado en horario de mañana. Esta situación ha sido motivo de insatisfacción y múltiples quejas por parte de los alumnos en los últimos años.
- Explorar nuevos métodos docentes en los que la implicación del alumno en el proceso de aprendizaje sea más activa, de acuerdo con las tendencias marcadas en la reforma de los estudios implícita en el proceso de convergencia al EEES.
- Mejorar el rendimiento académico, favoreciendo métodos de evaluación continua.
- Mejorar la satisfacción de los estudiantes respecto a su proceso de aprendizaje.
- Favorecer la interacción entre docente y estudiante, de manera que el estudiante sea el verdadero protagonista del proceso de aprendizaje, dejando para el docente un papel de guía en este proceso.
- Aprovechar las herramientas de comunicación que ofrecen las nuevas tecnologías para favorecer el aprendizaje colectivo.
- Introducir de manera progresiva el desarrollo de competencias transversales tales como la capacidad y predisposición para aprender a lo largo de la vida, la habilidad de trabajo en equipo, las capacidades de comunicación, la comprensión a nivel sistémico, las habilidades relacionadas con el análisis y el diseño.

3. METODOLOGÍA DOCENTE

Nuestra experiencia de “semi-presencialidad” se enmarca en el modelo de aprendizaje bimodal impulsado por la UAB. Según la información que podemos encontrar en la página web de la Oficina Autónoma Interactiva [1], las características principales de este modelo pueden resumirse en:

El modelo bimodal es un modelo de enseñanza que combina los aspectos positivos de la enseñanza presencial y la utilización de las nuevas tecnologías de la sociedad de la información, por lo que hace posible nuevas propuestas docentes más flexibles que permiten la desaparición de las limitaciones de las coordenadas espacio /tiempo.

El modelo bimodal comporta la aparición de nuevos escenarios docentes que favorecen:

- *El acceso a la docencia y el establecimiento de la comunicación docente en cualquier momento.*
- *El acceso a la docencia desde cualquier lugar.*
- *La oferta de una comunicación entre profesores y estudiantes o entre los mismos estudiantes presentes o a distancia, sincrónica o asincrónicamente, o bien por medio de una combinación de todas estas posibilidades.*
- *El acceso a los contenidos e informaciones relevantes para sus estudios, ya sea presencialmente o desde su domicilio*
- *La posibilidad de combinar diferentes modelos de enseñanza: presencial sincrónico a distancia (como la videoconferencia) o bien asincrónico a distancia, mediante las funcionalidades del aula virtual.*

A continuación expondremos de manera esquemática cuáles son los medios docentes a disposición de los alumnos, así como el funcionamiento detallado de las dos asignaturas en las que se ha hecho la prueba semi-presencial.

- Se dispone de la herramienta de soporte a la docencia semi-presencial de la UAB. Se trata de la herramienta denominada *campus virtual*, que permite diferentes niveles de comunicación entre profesores y alumnos. En concreto, nos permite establecer comunicación mediante un sistema de correo electrónico interno (hace falta entrar en el aplicativo *campus virtual* para recibir estos mensajes) y externo (a las direcciones de correo institucionales de profesores y alumnos). Los profesores pueden introducir materiales docente tales como ficheros de texto, presentaciones con diapositivas (tipo “power-point”), etc., que los alumnos pueden descargar cómodamente en su ordenador. Se pueden definir foros de debate para discutir asincrónicamente sobre cualquier asunto que consideremos relevante para la asignatura.
- Se prepara una guía de la asignatura en la que se exponen los objetivos generales, el programa de contenidos, el calendario de sesiones presenciales, la bibliografía y se explica en detalle el funcionamiento día a día de la asignatura. En este documento, se explica también el método de evaluación. En el caso de *Dispositivos Electrónicos* se programan cuatro exámenes parciales de una hora de duración.
- También en el caso de *Dispositivos Electrónicos* se establecen diversos modos de seguimiento de la asignatura para dar un máximo de flexibilidad a los alumnos. Esencialmente, estos modos de funcionamiento tienen que ver con su nivel de implicación en el seguimiento día a día de la asignatura y condiciona el método de evaluación. En

concreto, se prevén tres posibles casos: 1) alumnos que siguen día a día la asignatura , entregan debidamente resueltos los problemas y cuestiones que periódicamente se les encargan, y participan activamente en las discusiones de clase y en los foros de debate abiertos en *campus virtual*. Para estos alumnos, la evaluación será continua, tendrá en cuenta los trabajos presentados, sus aportaciones en las discusiones y los exámenes parciales. En caso de aprobar la asignatura mediante evaluación continua, no será necesario que se presenten al examen final; 2) alumnos que no pueden seguir el ritmo de la asignatura sesión a sesión, pero que se presentan a los exámenes parciales (también en este caso será posible evitar el examen final si se aprueba por parciales); y 3) alumnos que siguen la asignatura en formato completamente no presencial y que sólo se presentan al examen final. Se insiste a los alumnos que el formato de esta asignatura también favorece a los estudiantes que normalmente no pueden asistir a clase, ya que el material de estudio deberá estar más estructurado y el estudio más guiado que en asignaturas de formato convencional.

- En el caso de *Filtros de analógicos y digitales* se plantea un modo de seguimiento único. En este caso se contempla que los problemas planteados cada semana deberán entregarse obligatoriamente y contarán un 30% de la nota final del curso.
- En el caso de *Dispositivos Electrónicos* se escoge un libro de texto especialmente preparado para la enseñanza no presencial. Es muy importante disponer un buen material de partida que ayude al estudiante en su esfuerzo personal de estudio. En este sentido, es conveniente disponer de un libro de texto aunque, por supuesto, se pueda hacer llegar otros materiales docentes a lo largo del curso. Es conveniente que el libro de texto sea didáctico pero resulta asimismo imprescindible que plantee cuestiones de autoevaluación, que se discutan ejemplos particulares y que se presenten pequeños problemas resueltos. Afortunadamente, ha sido posible encontrar un libro que reúne todas las características deseadas. Se trata del libro recientemente preparado por los profesores Lluís Prats y Josep Calderer del Departamento de ingeniería electrónica de la UPC, pensando explícitamente en la docencia no presencial de una asignatura análoga a la nuestra [2]. En la asignatura de *Filtros analógicos y digitales*, unos materiales docentes (apuntes) especialmente elaborados a partir de las transparencias utilizadas por los profesores en cursos anteriores, desempeñan el papel del libro de texto. Este material docente se encuentra a medio camino entre un libro y una presentación y sintetiza los contenidos de cada tema (como las transparencias) pero pueden ser seguidos por el alumno sin la explicación directa del profesor.
- Las sesiones presenciales tienen una duración de dos horas. La primera se dedicará a resolver dudas que puedan tener los estudiantes respecto al material trabajado durante la semana, a resolver las cuestiones planteadas y a discutir la solución de los problemas. La segunda hora se dedica a exponer de forma somera los conceptos que los alumnos deberán trabajar durante la semana con la ayuda del libro de texto. Los alumnos disponen de antemano del fichero correspondiente a la presentación de transparencias utilizado en esta segunda parte de la sesión presencial.
- Cada semana, los alumnos reciben una hoja de actividades en la que se explica el trabajo a realizar para preparar la siguiente sesión presencial. En esta hoja se indican las lecturas recomendadas (con una estimación del tiempo necesario) y se proponen cuestiones y problemas a resolver. También se indica qué alumnos deberán entregar los problemas para su evaluación (si es que quieren acogerse al programa de evaluación continuada). Algunas

de las cuestiones planteadas se proponen para su discusión en un foro del campus virtual y se insiste en el concepto de aprendizaje colectiva, motivando a la participación de los alumnos tanto para plantear sus dudas como para resolver las de sus compañeros. El profesor intenta no intervenir directamente en las discusiones del foro hasta un día antes de la celebración de la sesión presencial.

- En el caso de *Dispositivos Electrónicos*, después de cada sesión presencial, el profesor pone a disposición de los alumnos la solución de las cuestiones y problemas propuestos en formato electrónico en el campus virtual. Es una asignatura como esta es muy importante que los alumnos puedan contar lo más rápidamente posible con el material corregido para poder autoevaluar su propio trabajo. Lo mismo es cierto para los exámenes parciales. En la asignatura *Filtros Analógicos y Digitales* se opta por la corrección sistemática de todos los problemas planteados durante la primera hora de la sesión presencial. Así el alumno cuenta con las soluciones comentadas por el profesor.

4. RESULTADOS, COMENTARIOS Y PROPUESTAS DE MEJORA

Se puede considerar que, en general, la prueba de aprendizaje en format semi-presencial ha sido un éxito. La valoración es positiva tanto por parte de los docentes como por parte de los alumnos. La opinión de los alumnos se validó mediante una encuesta que los alumnos respondieron el último día de clase. Los resultados de esta encuesta los comentaremos más adelante. Empecemos por hacer algunos comentarios, plantear algunas sugerencias de mejora para futuras experiencias y por valorar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente.

- La participación de los estudiantes en las discusiones del *campus virtual* y durante las sesiones presenciales ha sido mucho más elevada que en asignaturas de formato convencional. De todas formas, sólo un grupo bastante reducido de alumnos (~15%) se ha mostrado realmente activo. El profesor ha tenido que asumir un papel excesivamente relevante en estas discusiones.
- El ritmo de trabajo y discusión presencial, así como la participación en los foros de *campus virtual* ha ido disminuyendo con el paso de las semanas. En nuestra opinión, este hecho se debe a una falta de hábitos por parte de los alumnos en cuanto a mantener un seguimiento día a día de las distintas asignaturas. También es importante la acumulación de trabajos correspondientes a otras asignaturas, siendo particularmente el trabajo correspondiente a la preparación de las memorias exigidas en muchas asignaturas para la evaluación de las prácticas de laboratorio. Es preciso tener también en cuenta la baja disponibilidad de tiempo de los alumnos que compaginan estudio y trabajo. Por otra parte, el funcionamiento irregular de la herramienta de comunicación (*campus virtual*) también ha jugado un papel negativo o, como mínimo, ha servido de excusa a los alumnos para justificar el descenso de participación en el seguimiento diario. Tampoco queremos despreciar posibles carencias en el papel dinamizador del propio profesor.
- Un aspecto que valoramos como negativo para el buen funcionamiento de las sesiones de discusión es el número elevado de alumnos en el grupo (40) y la estructura rígida de las aulas. Para esta modalidad de docencia, sería muy conveniente trabajar con un número más reducido de alumnos y disponer de una infraestructura más flexible (con sillas de brazo, por ejemplo) que permitiera organizar pequeños grupos de discusión, situarlas en ruedo para la discusión general, etc.

- Una posible estrategia para mejorar la participación de los alumnos en las discusiones y en el seguimiento día a día de la asignatura en futuras ediciones sería modificar el sistema de evaluación continuada. En lugar de programar la entrega de problemas y cuestiones resueltos de manera periódica y de hacer un examen parcial por tema, podríamos proponer la resolución de una cuestión al principio de cada sesión presencial. Dicha cuestión estaría relacionada con el tema trabajado durante la semana, motivando así a los alumnos a dedicar mucha atención a las lecturas propuestas y reduciría el trabajo superfluo (muchos alumnos tienen la costumbre no deseable de dedicar un tiempo excesivamente largo a cuidar la presentación de los trabajos utilizando para ello herramientas informáticas). Habría que mantener en cualquier caso un mínimo de dos exámenes parciales que permitieran una evaluación más global de los conocimientos adquiridos y al mismo tiempo informar a los alumnos de manera práctica sobre qué se espera de ellos en la asignatura.
- Consideramos que es muy conveniente que el profesor que imparta la teoría se encargue también de los problemas de la asignatura porque la separación de estos dos tipos de actividades es mucho menos nítida que en formato tradicional.
- Los posibles fallos de la herramienta informática de comunicación, aunque no sean muy frecuentes, generan un fuerte descontento entre los alumnos, provocan pérdidas de tiempo debido a los intentos fallidos de conexión y desmotivan el seguimiento día a día de la asignatura. Es por lo tanto muy importante disponer de una herramienta fiable y robusta que facilite el que los alumnos puedan disfrutar de las ventajas que ofrecen estos métodos docentes alternativos.
- Aunque la valoración de la experiencia es en general bastante positiva, creemos que es razonable mantener limitado el número de asignaturas que se impartan simultáneamente en este formato hasta que se implanten los nuevos planes de estudio derivados del proceso de convergencia al EEES. El motivo es que los estudiantes matriculados actualmente en la universidad, y en particular en titulaciones como la nuestra que son sólo de segundo ciclo, tienen hábitos muy instalados en el paradigma educativo convencional. En alguna ocasión incluso hemos sido interpelados por algún alumno en el sentido de reclamar “su derecho” a no tener que seguir la asignatura al día y resaltando el no estar acostumbrado al ritmo de trabajo y estudio continuado requeridos por este nuevo formato docente. Pensamos que el cambio de paradigma hacia métodos de aprendizaje más centrados en el alumno hace falta llevarlo a cabo de forma escalonada, empezando por los alumnos que se incorporan a la universidad desde el primer curso, directamente después de haber cursado los cursos de bachillerato.
- Uno de los aspectos negativos que hace falta resaltar en el caso de la asignatura de *Dispositivos electrónicos* es que no ha sido posible seguir el mismo temario del curso anterior. Ha sido necesario proceder a una reducción significativa de los contenidos, y aún así no hemos podido acabar el temario inicialmente previsto en un 100%. Esto puede ser debido en parte a un problema de adaptación del profesor y de los alumnos al nuevo método. A pesar de esta reflexión sobre la falta de adaptación, pensamos que cualquier movimiento hacia aprendizajes centrados en el alumno comportará, además de una indudable mejora de la calidad del aprendizaje, una reducción cuantitativa de contenidos (información). En tono coloquial, podríamos afirmar que “nadie regala duros a cuatro pesetas”.

En general, el resultado de la prueba ha sido francamente positivo aunque en futuras ediciones habrá que tomar las medidas oportunas para intentar mejorar en aquellos puntos débiles detectados. En la siguiente sección presentamos la valoración que hacen los estudiantes de esta prueba piloto y los resultados en cuanto a rendimiento académico.

5. VALORACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

La valoración de los estudiantes se ha obtenido a partir de una encuesta que responden 28 de los 44 alumnos de *Dispositivos electrónicos* (los que se presentan al último examen parcial) y 10 de los 28 matriculados a *Filtros analógicos y digitales* (de los que 20 se presentan al examen de primera convocatoria). Los principales resultados de este sondeo de opinión se presentan a continuación para ambas asignaturas separadamente (DE / FAD):

- La valoración global de la prueba es *muy satisfactoria* (14% / 20%), *satisfactoria* (61% / 80%), *indiferente* (11% / 0%) o *inconveniente* (14% / 0%).
- A la pregunta sobre la carga de trabajo que representa la asignatura en formato semi-presencial, el 58% / 80% de los alumnos consideran que requiere más trabajo que en el formato convencional, mientras que el 30% / 20% considera que la carga de trabajo es similar en los dos formatos. En este mismo sentido, el 84% / 70% de los alumnos reconoce que ha dedicado más tiempo de trabajo a esta asignatura que a las otras que ha cursado simultáneamente en formato convencional.
- Preguntados por la conveniencia de hacer exámenes parciales, el 100% / 80% de los alumnos se pronuncian a favor de esta modalidad de evaluación.
- Preguntados por la conveniencia de tener que entregar problemas y cuestiones periódicamente, el 75% / 100% de los alumnos consideran que es muy conveniente. Por el contrario, el 25% / 0% restante lo considera una acción indiferente o negativa.
- Preguntados por la estructura de las sesiones presenciales, un 30% / 70% de los alumnos ya las consideran adecuadas, el 46% piensa que sería mejor potencial la sesión de discusión y dudas y el 20% preferiría aumentar el tiempo dedicado a introducir la materia.

Si tuvieran que volver a cursar la asignatura y fuesen consultados para escoger el formato, el 77% / 100% se inclinaría por el semi-presencial y el 11% / 0% por el convencional. Al resto, le es indiferente o no contesta esta pregunta.

- Preguntados por la posibilidad de ampliar la experiencia a otras asignaturas de la titulación, el 32% / 50% sería partidario de hacer más asignaturas en formato semi-presencial, el 60% / 50% cree que es más conveniente mantener la experiencia acotada a un número limitado de asignaturas. El 8% / 0% restante es partidario de mantener todas las asignaturas en formato convencional.

Nuestra lectura de estos resultados es que los alumnos han quedado razonablemente satisfechos del método ensayado, a pesar de tener la percepción de tener que trabajar más que en el formato convencional. De todas formas, su propuesta mayoritaria de mantener el formato semi-presencial en un número limitado de asignaturas se manifiesta también de

manera bastante clara y coincide con nuestra valoración. En base a sus opiniones, creemos que el objetivo de aumentar la satisfacción de los estudiantes ha sido razonablemente alcanzado, sobretodo si tenemos en cuenta que es el primer curso en el que se aplica este formato docente con lo que ello conlleva de inexperiencia.

6. RENDIMIENTO ACADEMICO

En el curso 2002/2003, la asignatura *Dispositivos electrónicos* fue impartida por el mismo profesor. Ya en ese curso se hizo un esfuerzo de adecuación del nivel de exigencia al de conocimientos y habilidades de los alumnos y se consiguió una tasa de éxito (alumnos aprobados respecto al número de alumnos presentados a examen) muy elevada (>80% en primera convocatoria). Por el contrario, se detectó un problema muy serio en cuanto al porcentaje de alumnos presentados, que sólo fue del 37% de los matriculados, con lo que el rendimiento académico (aprobados frente a matriculados) fue sólo del 30%.

Uno de los objetivos que nos planteamos al empezar esta prueba de semi-presencialidad fue la mejora del rendimiento académico mediante la aplicación de métodos de evaluación continua. Los alumnos que se han presentado a todos los exámenes parciales son 26, lo que ya representa un 65% de los matriculados. Aprueban por parciales el 69% de los presentados. De los 8 alumnos suspendidos, 4 se presentan al examen final (no se presentan alumnos que no lo hayan hecho a los parciales) y lo aprueban. De esta forma, la tasa de éxito continua siendo muy elevada (85%) y hemos mejorada sensiblemente el número de alumnos presentados, pasando del 37% al 65%. Así pues, el rendimiento académico resulta ser del 55%, lo que ya representa una mejora sustancial respecto al curso anterior. Aunque es cierto que habrá que esperar a la segunda convocatoria para valorar globalmente el rendimiento, ya en estos momentos el rendimiento total de la asignatura es mayor que el curso pasado, en el que sólo se llegó al 50% tras las dos convocatorias.

7. CONCLUSIONES

Los resultados de la prueba de aprendizaje semi-presencial en la titulación de ingeniería electrónica de la UAB pueden considerarse globalmente muy positivos. Destacamos un buen nivel de satisfacción de los alumnos y una mejora del rendimiento académico. Como puntos débiles señalaremos la percepción por parte del alumno de que se le incrementa la carga de trabajo y una participación en las actividades de discusión (tanto presenciales como no presenciales) mucho más baja de lo deseable. La valoración de los métodos de evaluación continua es muy positiva en cuanto a los resultados obtenidos y a su aceptación por parte de los alumnos. No obstante, pensamos que hace falta profundizar en esta línea para conseguir ulteriores mejoras del rendimiento académico, del nivel de aprendizaje y de la implicación y motivación de los alumnos en el funcionamiento “día a día” de la asignatura. Alumnos y profesores coinciden en que este tipo de experiencia de aprendizaje semi-presencial hace falta mantenerla limitada a un número pequeño de asignaturas hasta que no se produzca la transición progresiva de los estudios hacia un paradigma centrado en el alumno.

8. BIBLIOGRAFÍA

[1] Página en internet de la Autónoma interactiva: <http://www.oaid.uab.es/>

[2] Lluís Prats y Josep Calderer, *Dispositius electrònics i fotogrònics. Fonaments*, Edicions UPC, 2001