

Portfolio docente de  
**Miguel Valero García**

Enero 2006

## 1 Datos personales

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <i>Nombre:</i>                | Miguel Valero García   |
| <i>Fecha de nacimiento:</i>   | 22 de marzo de 1962  |
| <i>Formación académica:</i>   | Licenciado en informática por la Facultad de Informática de Barcelona, en 1986<br>Doctor en informática, en 1989 |
| <i>Categoría profesional:</i> | Catedrático de Universidad del Departamento de Arquitectura de Computadores, desde 2003                          |

## 2 Mi filosofía docente

Si tuviese que resumir en una sola frase mi filosofía docente actual, usaría la siguiente de John Cowan:

El trabajo del profesor consiste en crear situaciones  
de las que los alumnos no puedan escapar sin haber aprendido

De acuerdo con este principio, intento que en mis clases los alumnos hagan cosas significativas para su aprendizaje, y que salgan de ellas con ganas de hacer las tareas que les propongo para preparar la clase siguiente. Que salgan, en definitiva, con ganas de aprender, y con capacidad para hacerlo de forma autónoma.

Esta no ha sido siempre mi forma de concebir la docencia. Durante los primeros 10 años, mi actividad docente consistía en planificar los contenidos que luego impartía en clase a través de lecciones magistrales. Confiaba en que los alumnos harían en casa los ejercicios propuestos, lo cual es esencial para superar la asignatura. De hecho, muchos intentaban hacer esos ejercicios, pero en un momento y lugar en el que yo no podía intervenir ante sus primeras (e inevitables) dudas y bloqueos. Por lo tanto, estaban escapando sin aprender lo suficiente, tanto de mis clases como de las actividades de trabajo personal.

Creo que lo que acabo de describir en relación a mi concepción de la docencia en mis primeros años, es la situación más habitual en nuestro contexto (la enseñanza en la universidad). Pueden apuntarse al menos tres razones que explican la situación:

### Una falta de formación pedagógica de los profesores

Es obvio que el contacto que he tenido con materiales y expertos del ámbito de la pedagogía universitaria, como resultado de mi trabajo en el Instituto de Ciencias de la Educación, es un elemento clave en el cambio de perspectiva sobre la docencia. Cuando no existen esas fuentes de estímulo, los profesores tendemos a hacer lo que hemos visto hacer a nuestros “mayores”, y nuestra experiencia sólo sirve para perfeccionar el paradigma vigente, que puede ser un paradigma equivocado (como creo que es el caso). Por este motivo, creo que una de las actividades más importantes

entre las que he llevado a cabo en la Universidad, es la organización del programa de formación inicial para los profesores de reciente incorporación.

### Un sistema de evaluación docente ciertamente contemplativo

Hay que reconocer que actualmente es muy fácil salir bien parado de la evaluación docente. Ésta se basa en encuestas de opinión de alcance muy limitado, puesto que lo que esencialmente se pregunta en ellas es la capacidad del profesor como transmisor de información. Incluso puede afirmarse que los instrumentos de evaluación actuales pueden penalizar a los profesores que intentan apartarse del rol de transmisor.

Es lógico que el instrumento de evaluación esté en consonancia con el paradigma docente en vigor. Por tanto, no es probable que los instrumentos cambien si no cambia antes la forma de pensar de los profesores. De nuevo, una sabia combinación de formación inicial y paciencia puede ser una estrategia efectiva para cambiar las cosas.

### Una “peligrosa” relación entre investigación y docencia

No podemos ignorar que nuestro rol de docentes lo compartimos con el rol de investigadores. Y cuando uno es investigador entonces el conocimiento se convierte en objeto de culto. El investigador absorbe el conocimiento existente, crea conocimiento nuevo y lo pone en condiciones de poder ser absorbido por otros. Y disfruta con todo ello. Por tanto, no es de extrañar que cuando debe impartir una clase, lo más importante para un profesor de universidad sea facilitar a sus alumnos el acceso a ese conocimiento que tan importante es para él. No es infrecuente que los profesores nos quejemos de que con las horas de clase que tenemos no puedan explicarse todas las cosas importantes de la disciplina en que somos expertos. Mi experiencia me dice que cuando uno imparte una asignatura alejada de sus temas de investigación es mucho más fácil innovar y encontrar tiempo para que los alumnos hagan cosas en clase.

Una de las consecuencias más negativas de este estancamiento en el paradigma clásico es una perspectiva muy limitada en cuanto a los objetivos de la educación universitaria. Los profesores valoramos por encima de todo la acumulación de conocimientos, incluso en disciplinas como la informática, en la que lo que hoy está en vigor dentro de muy poco será obsoleto.

Muchas organizaciones de referencia están insistiendo desde hace unos años en la necesidad de que la Universidad preste atención a ciertos aspectos de la formación general que se valoran en el mundo actual del trabajo incluso por encima del conocimiento específico. Algunos de estos aspectos desatendidos en la Universidad son:

- La capacidad para la comunicación eficaz (oral y escrita)
- La capacidad para la gestión del tiempo
- La capacidad para el trabajo en grupo
- La capacidad para aprender de forma autónoma

Todo el mundo está de acuerdo en que esto es importante pero no es habitual encontrar planes docentes específicos para desarrollar estas habilidades y actitudes (me refiero a planes al mismo nivel que, por ejemplo, el plan para aprender a programar ordenadores).

En muchos casos se dice que los alumnos ya deberían venir con esas habilidades adquiridas. En otros casos se dice que esas habilidades serán un resultado indirecto de su paso por la Universidad. Sin embargo, parece ser que esto no es así y que estas habilidades se echan de menos cuando el titulado llega al mundo del trabajo.

Mi experiencia personal es que efectivamente esas habilidades son muy importantes y la formación que la Universidad proporciona al respecto es muy limitada. El ejemplo más claro somos los mismos profesores de Universidad que, a pesar de ser en muchos casos alumnos brillantes de nuestras respectivas promociones, con frecuencia mostramos limitaciones en nuestra capacidad para el trabajo en grupo (somos más bien individualistas), para planificar el trabajo (solemos hacer las cosas “la noche anterior”) o para reflexionar sobre la calidad de nuestro trabajo.

En síntesis, con mi actividad docente pretendo que el alumno encuentre en mis clases un escenario propicio para implicarse de forma activa en su aprendizaje, y para desarrollar aspectos variados relativos a su formación como profesional y como persona.

Mi estrategia favorita para alcanzar estos objetivos es el aprendizaje cooperativo, es decir, la organización de los alumnos en pequeños grupos para la realización de una variedad de actividades durante el curso. Una abundante y bien documentada investigación al respecto ha puesto de manifiesto que el aprendizaje cooperativo:

- Mejora el clima humano de la clase
- Aumenta el compromiso del alumno con la asignatura
- Propicia una actitud activa
- Facilita el desarrollo de habilidades sociales (comunicación, respeto mutuo, capacidad para llegar a acuerdo, etc.).

### 3 Actividad docente desarrollada

A continuación presento un informe que refleja la actividad docente desarrollada desde mi ingreso en la Universidad.

#### Impartición de asignaturas

##### De primer y segundo ciclo

| Curso | Asignatura                   | Centro <sup>1</sup> |
|-------|------------------------------|---------------------|
| 86-87 | Computadors,                 | FIB                 |
| 87-88 | Estructura de Computadors,   | FIB                 |
| 88-89 | Estructura de Computadors,   | FIB                 |
|       | Arquitectura de Computadors, | FIB                 |
| 89-90 | Introducció als Ordinadors,  | ETSETB              |
|       | Arquitectura de Computadors, | FIB                 |
| 90-91 | Introducció als Ordinadors   | ETSETB              |
| 91-92 | Introducció als Ordinadors   | ETSETB              |

<sup>1</sup> FIB (Facultat d'Informàtica de Barcelona)

ETSETB (Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Telecomunicació de Barcelona)

EPSC (Escola Politècnica Superior de Castelldefels)

DAC (Departament d'Arquitectura de Computadors)

|       |                              |        |
|-------|------------------------------|--------|
| 92-93 | Introducció als Ordinadors   | ETSETB |
| 93-94 | Estructura de Computadors II | FIB    |
| 94-95 | Estructura de Computadors II | FIB    |
| 95-96 | Estructura de Computadors II | FIB    |
| 96-97 | Estructura de Computadors I  | FIB    |
| 97-98 | Estructura de Computadors I  | FIB    |
| 98-99 | Estructura de Computadors I  | FIB    |
| 99-00 | Estructura de Computadors I  | FIB    |
| 00-01 | Estructura de Computadors I  | FIB    |
| 01-02 | Laboratori de Programació II | EPSC   |
|       | Laboratori de Programació    | EPSC   |
|       | Gestió de xarxes             | EPSC   |
| 02-03 | Introducció als Computadors  | EPSC   |
|       | Laboratori de Programació    | EPSC   |
|       | Laboratori de Programació II | EPSC   |
| 03-04 | Laboratori de Programació II | EPSC   |
| 04-05 | Introducció als Computadors  | EPSC   |
|       | Laboratori de Programació    | EPSC   |
| 05-06 | Introducció als Computadors  | EPSC   |

### De doctorado

| <b>Curso</b> | <b>Asignatura</b>     | <b>Centro</b> |
|--------------|-----------------------|---------------|
| 92-93        | Algorismes Paral.lels | DAC           |
|              | Supercomputació       | DAC           |
| 93-94        | Algorismes Paral.lels | DAC           |
| 94-95        | Algorismes Paral.lels | DAC           |
|              | Supercomputació       | DAC           |
| 95-96        | Algorismes Paral.lels | DAC           |
|              | Supercomputació       | DAC           |
| 96-97        | Algorismes Paral.lels | DAC           |
|              | Supercomputació       | DAC           |
| 98-99        | Algorismes Paral.lels | DAC           |
|              | Supercomputació       | DAC           |

### **Dirección de trabajos de fin de carrera**

|       |  |
|-------|--|
| 93-94 | Modelado de primitivas blas y evaluación de la descomposición QR sobre el Convex C-3400, Luis M. Díaz de Cerio, ETSETB   |
| 94-95 | Optimización de algoritmos para el cálculo de la FFT en arquitecturas con memoria cache, Rosa M. Rodríguez Curto, ETSETB |
|       | Cálculo de valores propios en un multiprocesador de memoria compartida, José Antonio López, ETSETB                       |
| 95-96 | Extracció paral.lela SIMD de fronteres concises a partir de dades binaries de volum, Jaume Sole Bosquet, ETSETB          |
| 97-98 | Herramienta para el análisis de la escalabiliada, Susana Mendez, FIB   |
| 98-99 | CALEX: Una herramienta para la generación de un calendario de exámenes, Pilar Oliva FIB                                  |

- Eina per l'anàlisi de l'evolució de la matrícula de la FIB, Rogelio Sales, FIB
- Editor de horarios de Instituto, Antonio Casas Marchena, FIB
- Generador de gráficos para análisis del rendimiento de estudiantes, Blas García, FIB
- 99-00 Editor de horarios, Daniel Sánchez, FIB
- 00-01 Optimización de código en el Origin 2000, Eva Marin, ETSETB
- 01-02 Diseño de un CDROM para el autoaprendizaje de la Química, Daniel Jiménez Fernández y David Romero Franco, codirigido junto con M. Pilar Almajano, FIB
- 02-03 AVALQUIM, Jordi Vaqué, codirigido junto con M. Pilar Almajano, FIB

### Coordinación de asignaturas

|       |                              |                   |
|-------|------------------------------|-------------------|
| 92-93 | Introducció als Ordinadors   | ETSETB (6 grupos) |
| 93-94 | Estructura de Computadors II | FIB (7 grupos)    |
| 94-95 | Estructura de Computadors II | FIB (8 grupos)    |
| 95-96 | Estructura de Computadors II | FIB (3 grupos)    |
| 98-99 | Estructura de Computadors I  | FIB (8 grupos)    |
| 99-00 | Estructura de Computadors I  | FIB (8 grupos)    |
| 00-01 | Estructura de Computadors I  | FIB (8 grupos)    |
| 01-02 | Laboratori de Programació II | EPSC (1 grupo)    |
| 02-03 | Introducció als Computadors  | EPSC (2 grupos)   |
|       | Laboratori de Programació II | EPSC (3 grupos)   |
| 04-05 | Introducció als Computadors  | EPSC (3 grupos)   |
|       | Laboratorio de Programación  | EPSC (2 grupos)   |
| 05-06 | Introducció als Computadors  | EPSC (8 grupos)   |

### Elaboración de material docente

He colaborado en la preparación de numerosas publicaciones (colecciones de problemas, apuntes, etc.) para cada una de las asignaturas en las que he participado. Cabe destacar las siguientes:

*La màquina sencilla*, junto con E. Ayguadé (CPET)

*Programación de operaciones de Entrada/Salida*, junto con P. Bofill, C. Cervelló, J.C. Cruellas, A. Fernández, F. Jordan y J. Labarta (CPET)

*Quadern de Laboratori d'Estructura de Computadors I*, junto con C. Álvarez, C. Barrado, M. Fernández, L. Díaz de Cerio, D. López, J.M. Parcerisa, A. Olivé y J. Tubella (CPET), 72 páginas

*Col.lecció de Problemes d'Estructura de Computadors I*, junto con C. Álvarez, C. Barrado, M. Fernández, L. Díaz de Cerio, D. López, J.M. Parcerisa, A. Olivé y J. Tubella (CPET), 60 páginas

*Definició d'objectius formatius d'Estructura de Computadors I* junto con C. Álvarez, C. Barrado, M. Fernández, L. Díaz de Cerio, D. López, J.M. Parcerisa, A. Olivé y J. Tubella (CPET), 13 páginas

### Diseño y puesta en marcha de nuevas asignaturas, y participación en actividades de mejora de la calidad docente

Se indican a continuación aquellas actividades no directamente relacionadas con los cargos de Jefe de Estudios de la Facultad de Informática, y Subdirector del Instituto de Ciencias de la Educación. Las actividades relacionadas con tales cargos se describen más adelante.

Diseño y puesta en marcha de la asignatura *Introducció als Computadors*, en la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels, en 2002.

Diseño y puesta en marcha de la asignatura *Laboratori de Programació II*, en la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels, en 2001.

Co-organizador, en varias ediciones, de las Jornadas de Docencia del Departamento de Arquitectura de Computadores, que se celebran anualmente, desde 1998.

#### **4 Selección de evidencias de efectividad docente**

Un portfolio docente debe incluir una selección de las evidencias de la calidad docente del autor. Para mi portfolio docente he seleccionado 4 elementos: el programa de alguna de mis asignaturas, las opiniones de mis alumnos, un plan de mejora continuada y una selección de resultados académicos. Todos los materiales relacionados con estos elementos se recopilan en el anexo.

##### **El programa de alguna de mis asignaturas**

Creo que uno de los materiales que mejor refleja la visión que un profesor tiene de la docencia es el programa de alguna de sus asignaturas, es decir, el documento a través del cual comunica a sus alumnos las características y detalles del curso. Idealmente, gracias al programa del curso, el alumno debe tener claro lo que se espera de él en cada momento, durante el curso.

En el anexo adjunto el programa de dos asignaturas: la asignatura *Laboratori de Programació II*, correspondiente al curso 2001-2002 (segundo cuatrimestre) y la asignatura *Introducció als Computadors*, correspondiente al curso 2005-2006 (primer cuatrimestre).

Por lo que respecta a la asignatura *Laboratori de Programació II*, el documento *A cerca de* se describen los objetivos, filosofía y organización del curso, justificando a los alumnos el uso de diferentes estrategias docentes (aprendizaje en grupo y autoevaluación). Este documento se entrega a todos los alumnos el primer día de clase.

En el documento *Programa del Curso* se dan los detalles del trabajo a realizar en cada una de las sesiones de laboratorio, y en el tiempo de dedicación personal. Este documento es, en realidad, una página web que se va actualizando a medida que avanza el curso, y que los alumnos deben ir consultando con frecuencia. Se trata de un excelente medio de comunicación entre el profesor y sus alumnos, que, además, ayuda a marcar y mantener un ritmo de trabajo continuado durante el curso.

El programa de la asignatura *Introducció als Computadors* refleja mejor la forma en que actualmente organizamos nuestras asignaturas. El programa está en forma de página web, y me gustaría destacar varios aspectos:

- La forma de especificar las tareas que los alumnos deben hacer fuera de clase (tareas individuales o tareas en grupo).
- La forma en que se establecen entregables periódicos, que ponen de manifiesto el progreso o falta de progreso de los alumnos, y que permiten intervenir a los profesores para, por ejemplo, recuperar a alumnos rezagados.
- El método de evaluación, que enfatiza la importancia de realizar el trabajo de forma continuada.
- El uso de estrategias de aprendizaje cooperativo y aprendizaje basado en proyectos, que mejoran la motivación y el interés de los alumnos.

También me parece importante resaltar que esta asignatura implica actualmente a 10 grupos de alumnos y a 8 profesores.

### Las opiniones de mis alumnos

Tradicionalmente, la eficacia docente de los profesores se evalúa a partir de los resultados de las encuestas docentes oficiales que la Universidad pasa a los alumnos a final de curso. En la tabla siguiente se muestran los resultados de esas encuestas, en mi caso.

| Curso | Valoración      |
|-------|-----------------|
| 89-90 | 92,71           |
| 90-91 | 100             |
| 91-92 | 96,9            |
| 92-93 | 4,2             |
| 93-94 | 3,9 - 4,1       |
| 94-95 | 4,1 - 4,2 - 3,9 |
| 95-96 | 4,4             |
| 96-97 | 3,9             |
| 97-98 | 3,5 - 3,8       |
| 98-99 | 3,9             |
| 99-00 | No hay datos    |
| 00-01 | 4,7             |
| 01-02 | 4,4 - 4,0       |

Los datos correspondientes a las tres primeras filas hacen referencia a una escala del 1 al 100. La valoración **Muy Satisfactoria** corresponde a un valor igual o superior a 85.

Los datos restantes hacen referencia a una escala de 1 a 5, situándose la valoración **Muy Satisfactoria** en el valor 4,0 o superiores.

En los últimos cursos he venido utilizando una encuesta alternativa a la oficial, mucho más detallada en cuanto a la información recopilada, lo cual permite identificar con más precisión los puntos fuertes y los débiles. Además, al procesar yo mismo los cuestionarios, puedo disponer de los resultados muy rápidamente, y tenerlos en cuenta en el momento de planificar la nueva edición de la asignatura.

El anexo muestra el informe con los resultados de esta encuesta alternativa, para la asignatura *Laboratori de Programació II*, curso 2001-2002 (segundo cuatrimestre). Cada uno de los factores de la encuesta se valora en una escala entre 1 y 5. Esta información numérica tan detallada es básica para identificar y planificar acciones de mejora, y para evaluar el impacto de estas mejoras. Por otra parte, las respuestas a las preguntas abiertas también ofrecen un retrato interesante de la percepción de los alumnos.

El anexo muestra también un informe con los resultados de una encuesta más reciente (correspondiente a la asignatura *Introducció als Computadors*, curso 2004-2005). La encuesta es más reducida y aborda directamente los aspectos de nuestro interés en ese momento.

Finalmente, quiero señalar que en alguna ocasión he recibido (por correo electrónico) agradecimientos espontáneos por parte de los alumnos, especialmente en los últimos cursos, en los que vengo introduciendo en mis asignatura numerosas innovaciones docentes. El anexo muestra dos de estos agradecimientos.

### **Mejora continuada**

En mi opinión, uno de los aspectos distintivos de un profesor excelente es que está siempre en condiciones de explicar los puntos débiles de su asignatura, los planes de mejora que tiene previstos, y el método que va a usar para determinar el impacto de esos planes. En el anexo presento varios informes que documentan procesos de mejora continuada que he llevado a cabo en las asignaturas *Estructura de Computadors I* y *Laboratori de Programació II* y *Introducció als Computadors*.

### **Resultados académicos**

Los resultados académicos, y en particular, los porcentajes de aprobados de la asignatura, suelen ser rechazados habitualmente como indicadores válidos de calidad docente. Muchos profesores afirman que si de lo que se trata es de que aprueben muchos alumnos, entonces ellos saben muy bien cómo hacerlo: bajar el nivel de exigencia.

En mi opinión, el rendimiento académico es un indicador imprescindible para valorar la calidad de la docencia. Todos los esfuerzos que realiza el profesor deben ir encaminados a conseguir que sus alumnos aprendan más y mejor. Y lo natural es que ese mayor y mejor aprendizaje se ponga de manifiesto en forma de buenos resultados académicos, en el supuesto de que los mecanismos de evaluación sean válidos.

Lo que no puede hacerse, obviamente, es considerar de forma aislada los resultados académicos. Hay que analizarlos en su contexto, junto con:

1. Los objetivos de la asignatura (que deben ser ambiciosos)
2. Las opiniones de los alumnos (que deben poner de manifiesto la sensación de haber aprendido)
3. Los trabajos realizados por los alumnos (que deben permitir certificar que la evaluación se ha llevado a cabo de forma correcta)

En la tabla que muestro a continuación se presentan los resultados de rendimiento académico de la asignatura *Laboratorio de Programación II*, sobre la que he tenido la

máxima responsabilidad en los dos últimos años. En apartados anteriores de este currículum he aportado información relativa a los objetivos (creo que ambiciosos) de esta asignatura, y sobre las opiniones de mis alumnos. Esta información permite valorar los resultados académicos que presento en su contexto.

|                   | 2001-2002 | 2001-2002 | 2002-2003 |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
|                   | Q1        | Q2        | Q1        |
| Total de alumnos  | 26        | 39        | 32        |
| Alumnos con nota: |           |           |           |
| >= 9              | 6         | 22        | 4         |
| Entre 8 y 9       | 5         | 10        | 12        |
| Entre 7 y 8       | 3         | 3         | 7         |
| Entre 6 y 7       | 6         | 3         | 5         |
| Entre 5 y 6       | 3         |           | 1         |
| < 5               |           |           |           |
| No presentados    | 3         | 1         | 3         |

Los datos muestran que la inmensa mayoría de los alumnos pueden seguir el plan de trabajo previsto (los que no lo siguen dejan la asignatura los primeros días). Si se sigue el plan previsto el resultado siempre es bueno o muy bueno. Puedo asegurar que los resultados académicos de esta asignatura (o similares) antes de introducir las innovaciones metodológicas eran muy inferiores.