

# PRÁCTICAS EN GRUPOS VIRTUALES EN "ESTRUCTURA DE LA INFORMACIÓN"

Ramon Segret<sup>1</sup>, Atanasi Daradoumis<sup>1</sup>, Joan Manuel Marquès<sup>1</sup>

*1UOC (Universitat Oberta de Catalunya)*

*email: {rsegret,adaradoumis,jmarquesp}@campus.uoc.es*

**Resumen:** Esta ponencia describe la experiencia llevada a cabo en nuestra universidad de realización de las prácticas de la asignatura Estructura de la Información en grupos virtuales. Éstas han servido para profundizar en los conocimientos teóricos de la asignatura y para aprender la técnica de trabajo en grupo.

## 1.- MODELO PEDAGÓGICO DE LA UOC

La Universitat Oberta de Catalunya (UOC) es una universidad que permite a los estudiantes seguir sus estudios sin tener en cuenta las barreras de espacio y de tiempo. La UOC dispone de un modelo pedagógico que le permite satisfacer los requerimientos anteriores y cuyos recursos se exponen brevemente a continuación.

### **a) Los tutores**

Cuando un estudiante nuevo es aceptado en la universidad se le asigna un tutor que conservará mientras curse la carrera que ha escogido. Son responsabilidades del tutor aconsejar a los estudiantes en el proceso de matrícula, seguir su evolución durante el desarrollo del semestre académico y atender todas aquellas consultas no directamente relacionadas con los contenidos de las asignaturas.

### **b) El material de las asignaturas**

Puede revestir formas distintas, desde material impreso a cintas de vídeo pasando por CD-ROM con contenidos multimedia o con programas de ordenador, o bien ser accesible desde el campus virtual.

### **c) El plan docente**

Es éste un documento básico para que el estudiante pueda seguir con facilidad el aprendizaje de una asignatura. Una parte importante la constituye el calendario recomendado para el estudio de la misma, donde se proponen las fechas de estudio de los distintos módulos así como las fechas de resolución y entrega de ejercicios de evaluación.

**d) Los consultores**

Cada estudiante tiene a su disposición un consultor por asignatura. La tarea del consultor es la de facilitar a su grupo de estudiantes el estudio y aprovechamiento de esta asignatura. Debemos añadir que el consultor es quien propone y corrige los ejercicios de evaluación.

**e) La evaluación continuada**

Es la propuesta, enmarcada en el plan docente, de seguimiento y evaluación del aprendizaje continuado de una asignatura. La experiencia demuestra que existe una fuerte correlación entre los estudiantes que siguen la evaluación continuada y los que superan la asignatura.

**f) El campus virtual**

Finalmente cabe mencionar el campus virtual como aquel espacio, materializado en un conjunto de servicios ubicados en páginas web, en el cual se realiza toda la actividad docente y académica de la universidad.

## **2.- ESTRUCTURA DE LA INFORMACIÓN**

**a) Enfoque conceptual de la asignatura**

La asignatura Estructura de la Información está dirigida a estudiantes de Ingeniería de Informática del tercer semestre. Tiene como objetivo primordial el estudio de varias estrategias de representación de datos en un ordenador, usando los constructores ofrecidos por los lenguajes de programación y utilizando la idea de los Tipos Abstractos de Datos como hilo conductor para la presentación de dichas estrategias. En la implantación de esta materia en la UOC, se adoptó un enfoque relativamente nuevo, todavía no suficientemente extendido en el mundo académico actual, como es la orientación al objeto como marco de referencia para la definición y comprensión de las diversas estructuras que se estudian.

**b) Ubicación en el plan de estudios**

Esta asignatura se puede considerar como la culminación del aprendizaje de las técnicas básicas de programación, tanto por la adquisición de nuevos conocimientos específicos (estructuras de datos), como por la transición de la programación imperativa clásica a la orientada a objetos, la cual será posteriormente ampliada en las asignaturas de Ingeniería de Software.

**c) Objetivos de la asignatura**

- Conocer un amplio abanico de tipos abstractos de datos para el almacenamiento de colecciones de elementos, conociendo sus diferencias y similitudes.
- Aprender algunas técnicas básicas de implementación de estructuras de datos y su aplicación en los tipos estudiados.

- Asimilar los conceptos fundamentales de la orientación a objetos y su aplicación en el ámbito del diseño de programas con tipos abstractos de datos.
- Aprender algunos algoritmos básicos para manipular las estructuras de datos vistas.
- Profundizar en el estudio de la eficiencia de los programas.
- Desarrollar una práctica en grupo con el objetivo de practicar no solamente los conceptos y técnicas aprendidos en la teoría sino también la metodología y forma de trabajar cooperativamente a distancia (virtualmente) para llevar a cabo un proyecto de tamaño medio.

### **3.- PRÁCTICAS EN GRUPO EN LA ASIGNATURA DE ESTRUCTURA DE LA INFORMACIÓN**

Como requisito obligatorio es necesario realizar la práctica en grupo a distancia. Por eso los estudiantes tienen acceso a una herramienta (plataforma) accesible vía Internet que apoya el trabajo cooperativo en el sentido que permite una buena gestión de documentos, la comunicación asíncrona entre los participantes así como otras funcionalidades que facilitan el trabajo en grupo a distancia. El software que se utiliza para realizar la práctica es el Delphi Object Pascal 3.0. La dimensión de los grupos es de 3 a 4 estudiantes por grupo.

#### **a) Objetivos de la práctica**

- Aplicación en la práctica de las nociones teóricas adquiridas.
- Reutilización de software ya existente.
- Construcción de aplicaciones realmente modulares.
- Construcción de aplicaciones robustas.
- Elección de estructuras de datos adecuadas.
- Diseño de juegos de pruebas exhaustivos.
- Aprendizaje de la problemática del trabajo en grupo.

#### **b) Fases de la realización de la práctica**

El desarrollo de la práctica pasa por diferentes fases, en principio independientes, pero que dependen de la realización correcta de la anterior. En cada fase los estudiantes han de seguir una metodología concreta y trabajar unas nociones y estrategias propuestas en la teoría para conseguir unos objetivos específicos. Las fases en las cuales se realiza la práctica son:

### *Fase inicial – informativa*

El propósito de esta fase es la publicación del enunciado de la práctica así como los documentos de apoyo de ésta: guía de realización de la práctica, guía de formación de grupos virtuales, metodología de trabajo cooperativo (Putnam J.W. 1993; Rué J. 1991).

### *Fase de constitución de los grupos virtuales*

En esta fase los estudiantes han de formar los grupos de trabajo en un tiempo limitado y siguiendo las estrategias de formación de grupos virtuales propuestas. A partir de información que cada estudiante tiene publicada en el espacio virtual de la plataforma sobre sus datos personales, intereses, preferencias, etc., los estudiantes discuten en este espacio y deciden libremente la constitución de grupos y luego comunican estas propuestas de grupos a su consultor. El consultor valida los grupos que cumplen los requerimientos necesarios y acomoda aquellos estudiantes que no han podido formar grupos.

### *Fase de la especificación de la práctica*

En esta fase cada grupo pasa a estudiar el enunciado y planifica su trabajo. Es necesario discutir y hacer un análisis detallado de los requerimientos del proyecto así como especificarlo con detalle: especificar los estados iniciales de que se parte y los objetivos finales que se deben alcanzar. Los estudiantes tienen que trabajar cooperativamente durante todo ese proceso.

### *Fase de diseño*

Los estudiantes tienen que realizar el diseño de la solución del problema, indicando claramente tanto la metodología propuesta como las decisiones tomadas entre varias alternativas consideradas. El trabajo de los estudiantes se tiene que hacer colaborando entre ellos estrechamente y por eso debe ser explícitamente reflejado el debate, las alternativas propuestas y las decisiones tomadas sobre el diseño final del proyecto. El consultor valida el diseño propuesto o bien proporciona una versión correcta que sirve como entrada a la siguiente fase de la implementación.

### *Fase de implementación*

Inicialmente, los estudiantes acuerdan separar el trabajo en partes individuales, cada uno responsabilizándose de programar un conjunto de módulos. Sin embargo, tienen que interaccionar entre ellos cada vez que la implementación de algún módulo depende del trabajo de los otros. Finalmente, necesitan trabajar en grupo para integrar y poner en común los diferentes módulos y obtener la solución final del problema.

### *Fase de evaluación*

Hay una evaluación parcial en las fases de especificación y diseño. El consultor evalúa dos aspectos del proyecto: asimilación de los conceptos

teóricos y habilidad en la aplicación de las nociones y las técnicas básicas de implementación de estructuras de datos (80% nota final), y el aprendizaje de la metodología de trabajo cooperativo en un entorno virtual (20%). Aparte de ésta evaluación, los estudiantes también contribuyen en ese proceso a través de informes de auto-evaluación y evaluación de sus compañeros.

### **c) Propuesta de espacios**

Analizando las necesidades de comunicación que tienen los estudiantes para la realización de las prácticas hemos estructurado dos niveles de interacción: el nivel de grupo de clase y el nivel de grupo de prácticas. En el nivel de grupo de clase se dan las siguientes situaciones de comunicación:

- **Espacio de discusión:** espacio donde se comentan aspectos generales relacionados con la asignatura. También es el espacio que los estudiantes utilizan para formar los grupos.
- **Espacio de petición de grupo:** una vez unos estudiantes se han puesto de acuerdo para formar un grupo ponen un documento en este espacio indicando los miembros que lo formarán. El consultor validará la formación de los grupos creando el espacio del grupo.
- **Publicación de la información:** en este espacio el consultor deja toda la documentación relacionada con la práctica: enunciado, documentación complementaria, metodología de trabajo, aclaraciones,...

Una vez constituidos los grupos el trabajo se realizará dentro de los mismos. Para ayudar a su organización se propone a los estudiantes que estructuren el trabajo del grupo a partir de los siguientes espacios:

- **Espacio de intercambio de información entre los estudiantes:** En este espacio realizan el intercambio de documentos y mensajes los miembros del grupo. El espacio está organizado en carpetas, una para cada fase.
- **Espacio de intercambio estudiantes-consultor:** En este espacio se realiza la comunicación entre el grupo y el consultor.
- **Espacio de reflexión y revisión del trabajo en grupo:** en este espacio se recogen los documentos y comentarios relacionados con el proceso de trabajo en grupo así como las mejoras posibles sobre la manera de realizar este trabajo (esto también forma parte de los objetivos de aprendizaje del curso).
- **Agenda/planificación:** es un documento dónde los estudiantes ponen las fechas importantes para la realización de la práctica así como aspectos relacionados con la planificación.
- **Entrega:** en este espacio se realiza la entrega del proyecto. Estas entregas pueden ser al final del proyecto o durante las diferentes fases.

#### d) Herramientas utilizadas

Una vez descritos los diferentes espacios necesarios para realizar el trabajo en grupo hemos valorado diferentes herramientas informáticas que puedan proporcionar la comunicación necesaria para llevar a cabo la práctica. Las herramientas utilizadas son tanto asíncronas (BSCW y correo electrónico) como síncronas (chat):

- **BSCW:** es una herramienta diseñada para el intercambio de información en entornos de trabajo cooperativo (Bentley R., Horstmann T. & Trevor J. 1997; Horstmann T. & Bentley R. 1997). Ésta herramienta permite: gestión de grupos, gestión de archivos, gestión de la actividad y reportes diarios, agenda de direcciones y gestión de mensajes. Esta herramienta ha sido el elemento principal de la gestión del trabajo del grupo y es donde se han implementado los espacios mencionados anteriormente.
- **Correo electrónico:** usado en situaciones en las que querían garantizar que el resto de miembros del grupo leerían la información el mismo día.
- **Chat:** ha sido utilizado para discusiones donde era importante llegar a acuerdos y que realizadas asíncronamente llevarían mucho tiempo.

#### 4.- CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

Los estudiantes, organizados en siete grupos diferentes, han realizado la práctica y han valorado positivamente el hecho de hacerla en grupo. Han mencionado explícitamente que en un entorno virtual tener que trabajar con otros compañeros representa un factor positivo ya que aumenta la sensación de pertenecer a una misma comunidad docente. Consideran igualmente que han practicado unas técnicas que les serán de utilidad en su vida profesional. Vistos estos resultados vamos a seguir la experiencia prestando especial atención a los aspectos metodológicos.

#### 5.- BIBLIOGRAFIA

- Bentley R., Horstmann T. & Trevor J.** (1997). The World Wide Web as enabling technology for CSCW: The case of BSCW, In: *Computer-Supported Cooperative Work: Special issue on CSCW and the Web, Vol. 6*, Kluwer Academic Press.
- Horstmann T. and Bentley R.**, (1997). Distributed Authoring on the Web with the BSCW Shared Workspace System, In: *ACM Standards View 5(1)*, ACM Press.
- Putnam, J.W.** (1993). The Process of Co-operative Learning. Putnam, J.W. (ed.) *Co-operative Learning. Strategies for Inclusion*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Ru , J.** (1991). El treball cooperatiu. L'organitzaci  social de l'ensenyament i l'aprenentatge. Barcelona: Barcanova.