

Debate y foro en el aula como metodología docente: estudio comparativo de su aplicación en la asignatura Sistemas de Transmisión de Datos

José L. Poza, Alberto Bonastre, José Oliver

Dpto. de Informática de Sistemas y Computadoras
Escuela Técnica Superior de Informática Aplicada
Universidad Politécnica de Valencia. 46022 Valencia
e-mail: {jopolu, bonastre, joliver }@disca.upv.es

Resumen

La docencia universitaria está obligada a dar una doble atención a los sistemas pedagógicos. Una primera aplicación está en el trabajo de dar clase y la otra aplicación está en la investigación de nuevas técnicas docentes.

En este trabajo se presenta la comparación de la experiencia en la utilización de dos métodos docentes innovadores en el aula, en concreto el debate y el foro.

El uso de estos métodos se ha probado en la asignatura Sistemas de Transmisión de Datos, dentro del programa EUROPA (Una Enseñanza ORientada al APrendizaje) [1] de la Universidad Politécnica de Valencia.

Ambos métodos se emplearon para fomentar hábitos de trabajo en grupo y de capacidad de comunicación. El aula fue el escenario donde se desarrollaron estas actividades. Los temas de las actividades fueron la banda ancha para el debate y las nuevas generaciones de móviles por lo que respecta al foro.

En el presente trabajo se ofrece la estructuración y materiales empleados para ambas actividades y la comparación de los resultados de las opiniones de los alumnos obtenidas a partir de unas encuestas de opinión.

1. Introducción

La asignatura de Sistemas de Transmisión de Datos [2] se centra en los primeros niveles del modelo ISO/OSI (nivel físico y enlace de datos), lo que tradicionalmente se ha venido en llamar "data communication" [3] profundizando en las

técnicas de transmisión existentes y describiendo diferentes opciones de implementación. Es una asignatura optativa, correspondiente a los planes de estudios de 1.996, para la obtención de los títulos de Ingeniero en Informática (5º curso, con 3 créditos de teoría y 3 créditos de prácticas) e Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas y de Gestión (3º curso, con 3 créditos de teoría y 1.5 créditos de prácticas).

El proyecto EUROPA nace como sucesor del proyecto PIE (Proyecto de Innovación Educativa) de la Universidad Politécnica de Valencia. El proyecto EUROPA trata de lograr el cuádruple objetivo de que cada alumno "aprenda a conocer y saber, aprenda a aprender, aprenda a ser y aprenda a convivir con otros" [1]

Debido a que la asignatura es final en las titulaciones en las que se imparte, se hace necesario fomentar los hábitos de conducta necesarios en el desarrollo de la carrera profesional de los alumnos.

Estos hábitos son difíciles de lograr por medio de una metodología docente basada en la clase magistral, en la realización de problemas técnicos y un poco menos en la realización de prácticas de laboratorio. Por ello, se decidió emplear técnicas de trabajo en grupo y de comunicación. En concreto, se escogió el debate para mejorar la capacidad de argumentación y de crítica, mientras que el foro se eligió para mejorar la capacidad de intercambio de comunicación y síntesis. Ambas técnicas se conocen, desde el punto de vista del programa EUROPA, como seminarios. No fueron los únicos que se realizaron durante el curso, ya que también se efectuaron dos estudios de caso similares a los realizados en cursos anteriores, ya comentados en pasadas ponencias [4].

La experiencia se ha realizado con los alumnos de 5º curso de la titulación de Ingeniero en Informática. El grupo se componía de 21 alumnos, de los cuales se constató la asistencia regular de 16 de ellos.

Sobre la documentación necesaria para realizar las sesiones, se dividió en dos tipos, previa y de seminario. La documentación previa estuvo disponible una semana antes de la realización de las sesiones. Esta documentación se insertó en la página Web de la asignatura [5] y sigue accesible. La documentación necesaria para el desarrollo del seminario, tanto del debate como del foro, se entregó en la misma sesión. Se planteó la posibilidad de proporcionarla previamente, pero el hecho de que estudiaran sólo aquellos aspectos necesarios para el desarrollo del seminario, hizo que se desestimara esta posibilidad.

La estructura del artículo es la siguiente: en el apartado 2 sobre la metodología se explican los conceptos teóricos aplicados en la experiencia. El desarrollo y materiales empleados tanto en el debate como en el foro se explican detalladamente en el apartado 3. Los resultados se analizan en el apartado 4. Finalmente el apartado 5 recoge las impresiones y reflexiones de los profesores sobre ambas experiencias.

2. Metodología

Como se ha comentado, en la asignatura se fomentan determinados hábitos y actitudes que son importantes en la labor profesional que los alumnos van a desarrollar [6]. Principalmente se centraron los esfuerzos en promover aquellos hábitos que fomentaran el trabajo en grupo y el pensamiento crítico. Se pueden apreciar en la figura 1.

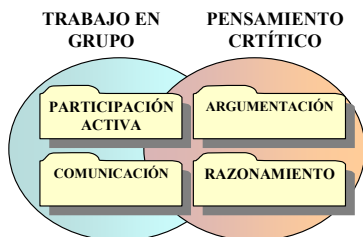


Figura 1. Hábitos de trabajo recomendables.

Éstos hábitos y actitudes se pueden promover a través de varios de los métodos docentes que emplean dinámicas de grupo [6]. Como primer paso en la aplicación de estas metodologías docentes resulta indispensable una preparación previa del alumnado en grupo, lo cual redundará en una estimulación en la capacidad de análisis de la documentación entregada y de la conveniencia del trabajo en grupo.

Las metodologías seleccionadas, adecuadas tanto a la materia como a las condiciones existentes (nº de alumnos, posibilidad de realización en el aula de teoría, etc.) fueron el debate y el foro [7].

Habitualmente se entiende como debate la controversia o discusión sobre una cosa entre dos o más personas, en este caso se pretendió agregar el trabajo en grupo tanto en la preparación del debate como en la actuación en el mismo. Foro se entiende como una reunión para discutir asuntos de interés actual ante un auditorio que a veces interviene en la audición, en este caso se secuenció el foro, primero una reunión de grupo y seguidamente la exposición al público para hacer una puesta en común.

2.1. Aplicación como método docente

Una de las diferencias fundamentales entre un debate y un foro, es que en el debate se tiene una opinión prefijada, mientras que el foro sirve para obtener una opinión, por lo que no se parte de una postura determinada.

La otra diferencia es la ya expuesta en las figuras 2 y 3, donde se puede apreciar las diferencias de contenidos a tratar por parte de los grupos en el caso del debate, y la coincidencia de los mismos en el caso del foro.

2.2. Debate

El primer método probado fue el debate. Se dividió a los alumnos en dos grupos, uno de los grupos debía dar a conocer la tecnología ADSL y el otro la del cable óptico. Esta división se hizo por azar y en el inicio de la sesión, de forma que un alumno no conociese su postura previamente. Esto último es necesario, ya que de conocer la postura previamente, se podría dar el caso de que el alumno sólo prepare el tema que le toque defender.

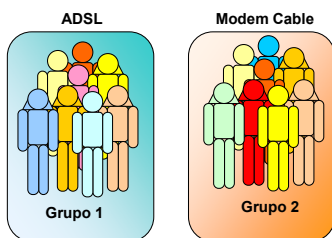


Figura 2. Esquema de organización del debate.

Como se puede apreciar en la figura 2, en el debate, los grupos no comparten la temática, lo que implica que no hay un punto en común, y consecuentemente no existen objetivos compartidos.

2.3. Foro

El segundo de los métodos que se planteó emplear fue el foro. Dentro del ambiente de la informática, se entiende los foros como una secuencia de comentarios que se van respondiendo, esto se podría entender como una mezcla del debate y el foro, sin embargo esto no es lo que se pretendió con la experiencia realizada.

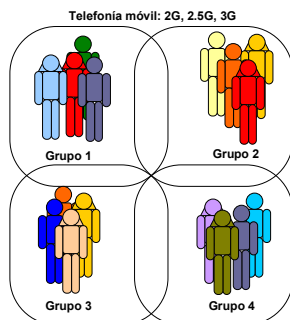


Figura 3. Esquema de organización del foro.

Como se puede apreciar en la figura 3. En el foro todos los grupos comparten la misma temática. Esto hace que tengan un objetivo común y compartido, lo que facilita la comunicación y la participación.

3. Experiencia: Debate y Foro

Para la secuenciación de ambas metodologías, se procuró seguir un esquema lo más parecido posible. Ya que el uso de métodos innovadores es de por sí confuso para los alumnos, se debe procurar homogeneizar lo más posible su estructura. Esta estructura tenía tres partes organizadas temporalmente:

1. Preparación.
2. Desarrollo.
3. Evaluación.

Esta secuenciación se puede ver con mucho más detalle en la figura 6 junto al papel que desempeñan en cada fase tanto el profesor como el alumno.

El tema del debate fue “ADSL vs Cable”, el hecho de que los medios de transmisión por banda ancha tuviesen dos alternativas, hizo que este tema fuese elegido para el debate.

La documentación sobre el tema es variada, y las comparaciones que se hacen de los sistemas son fáciles de localizar en Internet, estas referencias se encuentran en la documentación correspondiente [5].

El tema del foro fue el futuro de las comunicaciones. En el foro se pretendía conseguir que los alumnos conociesen el futuro de las comunicaciones haciendo un análisis de las generaciones de comunicaciones de telefonía móvil (GSM, GPRS y UMTS) y la influencia que la legislación tiene en los cambios de generación.

3.1. Preparación de las sesiones

La documentación previa para el debate fue la siguiente:

- Documento sobre las características deseables de un debate.
- Documento sobre las características técnicas de ADSL.
- Documento sobre las características técnicas del cable óptico.
- Documento con una recopilación de 15 artículos de prensa sobre el desarrollo de la banda ancha en España.

Esta documentación puede consultarse en [5]. A partir de esta documentación, los alumnos debían obtener las características técnicas de ambos sistemas.

El foro se planteó como una experiencia de colaboración entre los grupos, para la preparación se proporcionaron diversos documentos:

- Trabajos técnicos sobre GSM
- Trabajos técnicos sobre UMTS
- Especial cronológico sobre la liberalización de las comunicaciones.

En ambas preparaciones no existían ejercicios ni boletines que rellenar, ya que se pretendía que fuese en el aula donde hiciesen el trabajo de síntesis. Esto implica que la preparación previa se redujese a la lectura de la documentación.

3.2. Desarrollo del debate

Para el desarrollo del debate se proporcionó como documentación un enunciado. Esta documentación puede consultarse en [5]. El enunciado estaba dividido en cuatro puntos, estos eran:

1. Descripción del debate: se describía la documentación que debían tener y el “guión” de tiempo de la sesión.
2. Qué se pide: donde se explicaba lo que se esperaba que fuese el desarrollo del debate.
3. Qué se evalúa (y qué no): donde se explicaban los ítems que se esperaba evaluar y qué aspectos no eran evaluables.
4. Condiciones: normas mínimas que se deberían cumplir en el desarrollo del debate.

Sobre la secuenciación del desarrollo del debate, éste se dividió en varias fases.

1. Reparto de material, elección de posturas, explicación de la sesión, dudas y similares.
2. Preparación de los argumentos por parte del grupo.
3. Exposición de los argumentos por parte de los portavoces de los grupos.
4. Desarrollo del debate, defensa de posturas, exposición de datos técnicos.
5. Obtención de conclusiones.

Durante el desarrollo del debate, dos alumnos voluntarios ejercieron de moderador y de secretario (para ayudar al moderador en la toma de tiempos, turnos de palabra y afines). A continuación se detalla el desarrollo de las fases.

En la fase de reparto de material y preparación de grupos, se tuvo mucho cuidado de realizar un reparto de alumnos al azar, procurando evitar los grupos formados. En el debate se trataba de intercambiar opiniones, por lo que se intentó limitar la afinidad, casi segura, entre amigos. En esta parte también se escogieron los voluntarios para hacer de moderador y secretario.

Durante esta fase se explicaron las normas del debate, estas fueron:

- Los turnos de intervención se piden al secretario, diciendo el nombre, sin molestar a los que en ese momento estén interviniendo.
- El tiempo máximo de turno es de tres minutos. Se avisará cuando sólo quede un minuto para agotar ese tiempo.
- Se puede tomar la palabra dos veces seguidas por parte del grupo, pero siempre pidiendo el turno al secretario.
- Si se toma la palabra sin haber pedido el turno, o se excede el tiempo, se penaliza con la pérdida de un turno de réplica.

En la segunda fase, se dejó a los grupos que prepararan los argumentos con los que iban a tratar de razonar sus opiniones. Estos argumentos se anotaban en la correspondiente hoja de evaluación.

En la tercera fase se exponían los argumentos, esta fase no es el debate en sí, pero es necesaria ya que se trata de intercambiar información. En esta fase se debía de dar a conocer las ventajas de la tecnología de banda ancha empleada y los datos técnicos (en esta cuestión se incidió mucho) que avalaran dichas ventajas.

Una vez expuestos los argumentos, se entraba en el debate propiamente dicho. Cabe destacar que se realizaron muchas intervenciones, en un tono muy adecuado, pero con baja argumentación técnica. El moderador y el secretario tuvieron que solicitar que se fundamentaran con datos técnicos veraces y citando las fuentes de procedencia las opiniones presentadas en varias ocasiones. Esto hizo que en un par de ocasiones el debate se parase para dar tiempo a buscar dichos datos.

3.3. Desarrollo del foro

Para el desarrollo, se les marcó claramente a los alumnos cuáles eran los puntos importantes de desarrollo del foro:

1. El objetivo del foro de discusión es conocer en qué consiste el paso de los sistemas de segunda generación (2G) a los sistemas de tercera generación (3G).
2. Los aspectos que se deberán tener en cuenta para el estudio serán los siguientes:
 - 2.1 Legislación sobre las telecomunicaciones.
 - 2.2 Liberalización de las comunicaciones en Europa.
 - 2.3 Aspectos técnicos de las generaciones.
3. Finalmente se deberán obtener unas conclusiones sobre las tendencias futuras.

Una visión más gráfica del desarrollo del foro se puede ver en la figura.

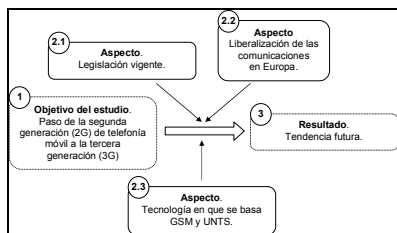


Figura 4. Esquema de desarrollo del foro.

Las fases de desarrollo implicaban un doble cambio de información, el primero dentro del propio grupo, para preparar los resultados que se los solicitaba en las hojas de evaluación. El segundo intercambio de información se producía en la segunda fase, donde se obtenían las conclusiones a partir de la información que suministraban los otros grupos. Esta fase no se puede realizar tan fácilmente en el debate debido a que los intereses de los grupos son tecnologías distintas.

3.4. Evaluación

La evaluación de una sesión de un debate es difícil de realizar ya que se debe aislar la posible visión de ganadores y perdedores en ella. Se buscó

evaluar los conocimientos adquiridos por medio de la sesión, para ello se decidió dividir en ítems las hojas de respuestas, de forma que extrajeran las ventajas y los inconvenientes, en diferentes aspectos, de las dos tecnologías sobre las que se había debatido.

Para la evaluación se proporcionó un boletín individual. Esta documentación puede consultarse en [5]. Una captura sobre el tipo y formato se aprecia en la figura 1.

Figura 5. Boletín de evaluación del debate.

La evaluación del foro se hizo en los tres aspectos de desarrollo que éste cubría, la del trabajo individual, trabajo en grupo y trabajo global del aula después de la ronda de intercambio de opiniones.

En este caso, a diferencia del debate, donde la evaluación individual evitaba la confrontación entre grupos, se hizo una evaluación en grupo. De una forma similar a la evaluación del debate, la evaluación del foro también se hizo por medio de un boletín en el que los distintos apartados, dirigían la actividad del alumno. Esta documentación puede consultarse en [5].

Una cuestión a resaltar es la necesidad de un boletín de evaluación en el que el alumno encuentre la secuencia de acciones del debate ordenadas, ya que la falta de costumbre del alumno a realizar este tipo de experiencias hace que se le deba orientar un poco por el camino de la actividad. Los recuadros reservados para responder ejercen en este caso de guía de la sesión. Tanto en el debate como en el foro, la documentación seguía la misma filosofía





	 PUNTO DE VISTA DEL ALUMNO	 PUNTO DE VISTA DEL PROFESOR
 Preparación	Se debe preparar la documentación técnica para poder desarrollar las sesiones con suficiente fundamento. INDIVIDUAL: Realizar los resúmenes o esquemas necesarios.	Preparar los puntos principales que se deberán tratar.
 Desarrollo	GRUPO: Selección y preparación de los argumentos. Exposición y argumentación de argumentos.	Resolver las dudas de los grupos en la preparación de argumentos. Colaborar en el desarrollo de la sesión.
 Evaluación	INDIVIDUAL (debate), GRUPO (foro) Obtención de las conclusiones. Rellenar las hojas de respuesta y el "acta" de la sesión del grupo.	Resolver las dudas de los grupos en la preparación de conclusiones. Evaluar las hojas de respuesta y el trabajo en grupo desarrollado.

Figura 6. Tabla resumen de la estructura del debate y el foro.

4. Resultados (evaluación del impacto)

Se realizaron dos tipos de encuestas. El primer tipo fueron las concretas sobre aspectos del desarrollo de cada sesión. El segundo tipo fueron generales para poder realizar una comparativa de los seminarios empleados.

4.1. Encuestas del desarrollo de las sesiones

Para comprobar el desarrollo de la sesión de debate, donde se fomentaba la capacidad de comunicación del alumno, se realizó una encuesta a los alumnos, sobre el desarrollo de la sesión.

En esta encuesta se les preguntó sobre los hábitos de diálogo. Las preguntas fueron las siguientes.

- El vocabulario que se ha empleado ha sido el adecuado.

- Los argumentos que se han dado, han sido claros.
- Las opiniones expresadas han sido respetadas.
- El nivel de comprensión de los interlocutores ha sido bueno.
- El tono de voz empleado ha sido el adecuado.
- Se ha recurrido en exceso al uso de muletillas.
- Se ha recurrido en exceso a la gesticulación.
- El debate/foro ha despertado el interés de los interlocutores.
- El grado de participación ha sido aceptable.
- Se ha mantenido el orden en cuanto al turno de opinión.

Estas preguntas, inciden sobre los aspectos fundamentales que se consideran positivos en un debate y en un foro :

- Compartir una comunicación intelectual.
- Dialogar con unas normas mínimas de educación: escuchar, no cortar la palabra, no acalorarse, emplear un lenguaje adecuado.

- Aportar argumentos apropiados.

Las preguntas fueron las mismas para el debate y para el foro debido a que era necesario poder hacer una comparación en el mismo aspecto de ambas metodologías.

De los resultados, se ha podido deducir que el intercambio de información entre grupos que se dio en el foro no se dio en el debate. Este aspecto era previsible ya que en el debate cualquier intercambio de información puede dar lugar a tener que reconocer una deficiencia en la tecnología, el hecho de que se repitiera que el objetivo era aprender y no “ganar” al otro grupo no cambió esa postura.

4.2. Encuestas del método docente

Estas encuestas se realizaron al final del curso, se preguntó sobre los seminarios realizados. Al debate hay que añadirle dos sesiones de “estudios de caso”, ya probadas el curso anterior.

A los alumnos se les pidió que hiciesen una valoración global de las tres metodologías en tres aspectos concretos:

- Facilita el aprendizaje de los contenidos.
- Ayuda al desarrollo de aspectos útiles para la futura carrera profesional.
- Fomenta el trabajo en grupo.

Se les pidió una valoración de 0 a 10 sobre la actividad en general. Los resultados de los tres tipos de seminarios se verán y analizarán a continuación.

En lo que a facilidad para aprender respecta, es decir la sensación de que la metodología empleada ha facilitado el aprendizaje, se pueden ver los resultados en la figura 7.

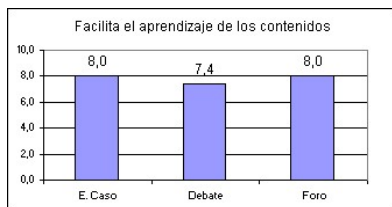


Figura 7. Gráfica comparativa sobre el aprendizaje en estudios de caso, debate y foro.

En el gráfico se puede ver cómo el debate obtuvo peor puntuación que los otros dos métodos empleados de trabajo en grupo en el aula. La impresión de los profesores después de la sesión, fue que no habían aprendido debido a la necesidad de encontrar argumentos en contra de otras posturas, *la confrontación de ideas, aunque ambas sean legítimas, no ayuda al aprendizaje de contenidos técnicos.*

En cuanto a lo que desarrollo de hábitos importantes para la carrera profesional futura (y deseable) de los alumnos, los resultados se pueden observar en la figura 8.



Figura 8. Gráfica comparativa sobre el desarrollo de hábitos profesionales.

En la figura se puede ver cómo el estudio de caso, actividad meramente práctica, pero sin apenas diálogo entre grupos (sí dentro del grupo) y sin intercambio de opiniones, obtiene mayor sensación de utilidad para la vida profesional.

Se puede hacer una analogía entre la conducta que pueda adoptar el alumno en cada tipo de seminario y determinados perfiles profesionales.

El hecho de que un alumno adopte una mejor actitud ante el estudio de caso implica que podrá llevar a cabo un puesto técnico con mayores aptitudes para ello; de la misma forma, del alumno que en el debate se muestre más participativo y demuestre mayores dotes de argumentación, puede deducirse que dispone de mayores aptitudes para ejecutar tareas comerciales; y finalmente, en el foro destacarán los alumnos cuyas características personales se asemejan más a las propias del trabajo ejecutivo, principalmente por el intercambio de información que conlleva, la capacidad de organización e incluso liderazgo.

Por último, en lo que al fomento del trabajo en grupo se trata, pues esa era la finalidad principal de las actividades planteadas, se les preguntó

sobre este aspecto. Los resultados se pueden ver en la gráfica.

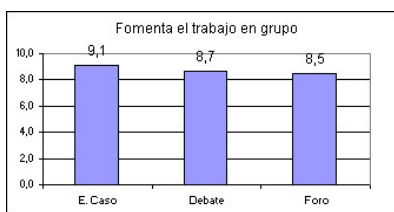


Figura 9. Gráfica comparativa sobre el fomento del trabajo en grupo.

En su origen se esperaba de los resultados de los seminarios, que fuese el foro el que destacase como la técnica donde se produjera una mayor cohesión del grupo y se fomentara mayormente el trabajo en equipo. De las encuestas se ha deducido que no es así. *A la hora de trabajar en equipo, es más fácil compartir información técnica que opiniones.*

5. Conclusiones

Se ha expuesto una metodología que emplea tanto los debates como los foros. Esta metodología se puede emplear para que los alumnos amplíen el tipo de hábitos a desarrollar. Este ha sido el primer curso en el que se han probado. Estas metodologías. Los métodos usados fueron recibidos al principio de forma escéptica. No es habitual realizar un debate, y mucho menos un foro, en el aula universitaria.

El uso del debate fomenta las técnicas de argumentación. Sin embargo, la discusión diluye el tema a tratar, lo que no produce un menor aprendizaje de los elementos técnicos del temario.

El foro fomenta la capacidad de comunicación, por lo que los aspectos técnicos surgen de una forma más natural. Es posible que debido a que un argumento puede no ser técnico el debate deje tiempo a este tipo de explicaciones, mientras que el foro, al no tener que argumentar o defender posturas, permite una mejor apreciación técnica del contenido.

El debate no logró apenas lograr una formación técnica apropiada. Esto se puede deber a varios factores, pero principalmente los alumnos comentaron que les resultaba difícil identificarse

con una postura tecnológica, que necesariamente no compartían. El hecho de tener una idea preconcebida que defender hizo que no se volcaran en aprender conceptos sobre la opción contraria.

El foro, en cambio, logró un clima de trabajo y de objetivo común muy agradable, con un intercambio de información muy fluido, posiblemente debido al objetivo compartido.

La predisposición de los alumnos es mucho más favorable hacia el foro en comparación con el debate, es decir, *cuando se trata de aprender es mejor la metodología que no implica una opinión previa, ni una confrontación aunque esta sea amistosa.*

Agradecimientos

A Elisa Valls por su visión e interpretación de los seminarios desde la óptica del campo laboral.

Referencias

- [1] Vicerrectorado de coordinación académica y alumnado. Una enseñanza orientada al aprendizaje: proyecto EUROPA. UPV. 2002.
- [2] Bonastre A., Buendía F., Pérez M. Equipos y sistemas de transmisión de datos. Servicio de publicaciones de la U.P.V., 1996.
- [3] Tanenbaum, Andrew S. Redes de computadoras. Prentice-Hall Hispanoamericana. 1996.
- [4] Poza, J.L., Bonastre, A. Oliver, J. Aplicación de las directivas EUROPA en la asignatura de Sistemas de Transmisión de Datos. XXIII Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática. 2002.
- [5] Página Web de la asignatura Sistemas de Transmisión de Datos. <http://www.redes.upv.es/stdfi/>.
- [6] Newstrom, John W. Edward E. Scannell. 100 ejercicios para dinámica de grupos: una estrategia de aprendizaje y enseñanza. McGraw-Hill, cop. 1989.
- [7] RAE. Diccionario de la Real Academia Española. <http://www.rae.es/>.
- [8] Equipo Editorial de Larousse Planeta. Manual Práctico de Expresión Oral. Larousse Planeta. 1995.