



PLENUM
**IMPLANTACIÓN DE METODOLOGÍAS ACTIVAS
EN ASIGNATURAS DE ÚLTIMOS CURSOS
POR MEDIO DE UN CONGRESO DE ALUMNOS**

MEMORIA DESCRIPTIVA
II PREMIOS DE INNOVACIÓN DOCENTE
DE LA UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

29 de noviembre de 2005

José María Gómez Hidalgo
Departamento de Sistemas Informáticos
Escuela Superior Politécnica
Universidad Europea de Madrid
jmgomez@uem.es
<http://www.esp.uem.es/~jmgomez>

A los alumnos de la asignatura de Procesamiento del Lenguaje Natural de la titulación de Ingeniero en Informática de la Universidad Europea de Madrid.

“La educación científica de los jóvenes es al menos tan importante, quizá incluso más, que la propia investigación.”

Glenn Theodore Seaborg (1912-1999), físico estadounidense, descubridor del plutonio, y Premio Nóbel de Química en 1951.

Copyright (c) 2005 José María Gómez Hidalgo

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled “GNU Free Documentation License”.

Resumen

En este trabajo se describe una práctica docente desarrollada en la asignatura Procesamiento del Lenguaje Natural de quinto curso de la titulación de Ingeniero en Informática, perfil de Inteligencia Artificial, de la Universidad Europea de Madrid. La práctica consiste en la organización y realización de un congreso similar a las conferencias científicas actuales, en todas sus facetas: desarrollo de un trabajo de investigación, redacción de un artículo de investigación, evaluación y revisión del mismo, redacción de la versión final del artículo y presentación ante los otros participantes. En todas estas labores participan los alumnos, y todas ellas contribuyen a la evaluación de su desempeño. El congreso se denomina PLENUM, y se ha realizado en el curso académico 2003/04 por cuarta vez.

Esta experiencia fue puesta en marcha en el año 2000, con el objetivo principal de aumentar la motivación de los alumnos. Con el paso del tiempo, y de manera convergente con el plan de competencias de la UEM y la integración en el Espacio Europeo de Educación Superior, se agregaron los objetivos de integrar distintas metodologías activas de aprendizaje (cooperativo, autónomo y basado en problemas) en una sola experiencia, y de potenciar algunas de las competencias profesionales más demandadas entre los profesionales técnicos: las habilidades comunicativas, el trabajo en equipo y la capacidad de innovación y creatividad.

A fin de valorar la consecución de estos objetivos, hemos realizado una evaluación de la iniciativa, tomando como referencia tanto los cuestionarios oficiales UEM de satisfacción del alumnado, como unos cuestionarios específicamente diseñados para ello. Los resultados de la evaluación de esta actividad son muy positivos, alcanzándose importantes incrementos en la satisfacción de los alumnos, y de manera muy especial, en aquellas áreas en las que la iniciativa tenía mayores expectativas de lograr un impacto positivo.

Índice

Índice	1
1. Objetivos de la experiencia.....	2
2. Descripción del trabajo.....	3
2.1. Introducción.....	3
2.2. La asignatura de PLN	3
2.2.1. Descripción general	4
2.2.2. Aspectos específicos.....	6
2.3. Metodologías de aprendizaje y competencias profesionales.....	7
2.3.1. Metodologías activas	7
2.3.2. Desarrollo de competencias.....	8
2.4. Organización del PLENUM	10
2.4.1. Estructura general de la edición 2003/04	10
2.4.2. Notas sobre las ediciones previas	13
2.5. Evaluación del PLENUM.....	13
2.6. Relación con otros trabajos.....	15
3. Conclusiones.....	17
Agradecimientos	18
Referencias	19
Apéndice A. Descripción del contenido del CD-ROM.....	22
Apéndice B. Cuestionario específico de evaluación del PLENUM	23
Apéndice C. GNU Free Documentation License	28

1. Objetivos de la experiencia

La asignación docente del autor de esta iniciativa implica impartir docencia a los mismos alumnos tanto en cursos intermedios como en los últimos cursos de titulaciones superiores, lo que le ha permitido detectar cambios en la motivación de los alumnos a lo largo de su trayectoria estudiantil. En particular:

- Dada la cercanía a la obtención del título, los alumnos de últimos cursos pierden el interés por aprender, y lo centran en exclusiva en aprobar. Asimismo, pierden cualquier otro interés que pudieran tener en la mejora de aspectos complementarios de su formación, como los centrados en las competencias profesionales, a pesar del impacto que puedan tener en su futuro profesional.
- Al mismo tiempo, los alumnos de últimos cursos se encuentran en un estado óptimo de madurez intelectual, lo que puede permitir sacar máximo partido de su potencial.

El objetivo primordial de nuestra experiencia es aumentar la motivación de los alumnos de últimos cursos, recuperando su interés por aprender, y explotando su madurez intelectual.

Asimismo, y en consonancia con las tendencias en el avance hacia el Espacio Europeo de Educación Superior, se plantea como segundo objetivo la integración de varias metodologías activas de aprendizaje, en una experiencia integral. Las metodologías seleccionadas son el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje autónomo, y el aprendizaje basado en problemas.

El tercer objetivo, alineado con el plan de formación en competencias de la UEM, simultáneamente al cual nació esta iniciativa, es potenciar determinadas competencias de especial valor en los profesionales técnicos: las habilidades comunicativas, el trabajo en equipo, y la capacidad de innovación y creatividad.

De manera complementaria a los objetivos anteriores, se pretende acercar la investigación a los alumnos de últimos cursos de carrera, especialmente la realizada por sus profesores de la UEM. Se espera así aumentar el prestigio de la universidad entre sus propios alumnos, transmitiendo la sensación de que los profesores “hacen algo más que dar clase”.

Por sus objetivos y desarrollo, esta experiencia se dirige a las dos primeras áreas de interés de los II Premios de Innovación Docente de la UEM:

- Organización de experiencias educativas innovadoras basadas en el desarrollo de competencias o en la utilización de nuevas tecnologías en el aula.
- Proyectos docentes orientados a facilitar el aprendizaje autónomo y colaborativo en el alumno.

2. Descripción del trabajo

2.1. Introducción

Durante el curso académico 2000/01, hemos diseñado y puesto en marcha una experiencia docente innovadora en pregrado en las áreas técnicas. Esta experiencia consiste en la organización y ejecución de un congreso de carácter científico en la asignatura de Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) de quinto curso de la titulación de Ingeniero en Informática, perfil de Inteligencia Artificial, de la Universidad Europea de Madrid (UEM).

Esta práctica fue ideada tomando como base las realizadas en los cursos de doctorado de diversas Universidades Técnicas de los EE.UU., con el fin de: incrementar la motivación de los alumnos, integrar distintas técnicas de aprendizaje (cooperativo, autónomo, aprendizaje basado en problemas) en una experiencia única, y favorecer el desarrollo de varias competencias profesionales prioritarias en la UEM (principalmente, las habilidades comunicativas, el trabajo en equipo y la innovación y creatividad).

La asignatura de PLN posee una serie de características que la hacen ideal para implantar experiencias de mejora de la calidad docente como ésta, que detallamos más adelante. Hemos denominado al congreso PLENUM (Procesamiento del Lenguaje Natural en la Universidad europea de Madrid), y se ha realizado en el curso académico 2003/04 por cuarta vez. Hemos realizado una evaluación de la iniciativa, tomando como referencia los cuestionarios de satisfacción de los alumnos de la UEM que han cursado la asignatura, y una serie de cuestionarios especialmente diseñados para ello, con resultados positivos.

Hemos organizado esta memoria del modo siguiente. En primer lugar, describimos la asignatura de PLN, centrándonos en los aspectos que la hacen particularmente adecuada para la implantación de acciones innovadoras de la calidad docente. Después, nos centramos en las metodologías de aprendizaje usadas, y en las competencias profesionales potenciadas por medio de esta iniciativa. A continuación, presentamos la estructura general del congreso PLENUM, y los elementos que han variado en las distintas ediciones realizadas. Después presentamos la evaluación de esta iniciativa y su relación con iniciativas similares. Finalmente, presentamos las conclusiones obtenidas tras el análisis de esta iniciativa.

2.2. La asignatura de PLN

En este apartado se discute la asignatura de PLN y aspectos que la hacen particularmente adecuada para la implantación de acciones innovadoras de la calidad docente. Estos aspectos, detallados más abajo, no son en absoluto exclusivos de esta materia, en especial los independientes de los contenidos. Una gran mayoría de las asignaturas optativas de los dos últimos cursos de las titulaciones de informática, comparten estos aspectos, lo que las hace receptáculos idóneos para experiencias similares o paralelas a la propuesta. En particular, las asignaturas de Aprendizaje Máquina, Sistemas basados en Conocimiento, y Redes Neuronales, son especialmente adecuadas.

2.2.1. Descripción general

La asignatura de PLN¹ se encuentra enmarcada en el plan de estudios de la titulación de Ingeniero Informático de la UEM. Se trata de una asignatura optativa diseñada para ser cursada en quinto curso, y tiene como prerrequisito la asignatura de Sistemas basados en Conocimiento (dedicada a Sistemas Expertos). Junto con ésta, y con las asignaturas de Redes de Neuronas y de Aprendizaje Máquina, configura el perfil curricular de Inteligencia Artificial, que agregado al perfil de Robótica, completa la oferta académica de la titulación.

PLN tiene conexiones importantes con otras asignaturas de la titulación, especialmente con Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales (obligatoria, segundo curso), Procesadores de Lenguaje (obligatoria, cuarto curso) e Inteligencia Artificial (trócal, cuarto curso). En la primera se presentan los fundamentos teóricos de la computación y de los lenguajes formales, mientras que en la segunda se describen los principios de diseño y aspectos prácticos del desarrollo de sistemas capaces de procesar lenguajes formales (en particular, compiladores de lenguajes de alto nivel como Pascal o ADA). La tercera presenta una panorámica de la Inteligencia Artificial, incluyendo elementos de todas las asignaturas del perfil curricular, y otros en los que se profundiza más. Por ello, PLN posee un grado de solapamiento importante con estas asignaturas, lo que influye en la estructura y selección de los contenidos de la misma.

La asignatura de PLN tiene 9 créditos (7,5 teóricos, 1,5 prácticos) y es anual. Desde el punto de vista de los contenidos teóricos, se trata de una materia con una tradición muy larga. Desde los primeros tiempos de las computadoras, en la década de los 50, éstas se han intentado aplicar con éxito variable al procesamiento del lenguaje humano, es decir, a la creación de sistemas computacionales capaces de analizar, reconocer y generar lenguaje natural tanto en forma de texto como de voz. También desde el principio, ha existido una dualidad patente entre el PLN y la Lingüística Computacional, que sirve de base a la estructuración de los contenidos de la asignatura [Manning99]:

- Por un lado, en la Lingüística Computacional se pretende estudiar el lenguaje humano con la ayuda de computadoras, en honda relación con la psicolingüística. Además de adquirir conocimiento sobre el lenguaje humano, se pretende desarrollar sistemas que emulen las habilidades humanas relativas al lenguaje, con aplicaciones concretas como la Traducción Automática o las interfaces en lenguaje natural a Bases de Datos.
- Por otro lado, en el PLN se pretende desarrollar sistemas prácticos en un sentido más ingenieril, con un esfuerzo más reducido y con una capacidad más limitada, pero de indudable utilidad. El ejemplo más representativo de este tipo de sistemas son los de Recuperación de Información, como los motores de búsqueda Web (e.g. Google).

El eje de esta disociación es la cantidad de conocimiento necesario para construir el sistema de PLN. En el primer caso, los sistemas precisan de la inclusión de ingentes cantidades de conocimiento, tanto lingüístico como del entorno de aplicación y del mundo real. En el segundo caso, los sistemas son capaces de realizar tareas

¹ En lo sucesivo, hacemos referencia a esta asignatura tal y como está definida en el plan de estudios de 1996, actualmente en extinción. La inmensa mayoría de los aspectos discutidos son inmediatamente trasladables a la versión de la asignatura en el plan de estudios vigente, del año 2000, y que sólo cambia en el número de créditos, pasando de 9 a 6.

relativamente sencillas con éxito moderado, utilizando técnicas estadísticas. La corrientes aquí descritas vienen a llamarse PLN basado en conocimiento, y PLN estadístico, y configuran el programa de la asignatura en tres bloques principales:

- *Introducción al PLN*, donde se presentan las dos corrientes, y los principales problemas del lenguaje natural (en particular, la ambigüedad del mismo).
- *PLN basado en conocimiento*, donde se cubren los aspectos básicos de esta corriente, incluyendo en análisis morfológico, sintáctico, semántico y pragmático, estructurados en torno al concepto de traducción entre lenguajes de representación [Gazdar89].
- *PLN estadístico*, en el que se presentan las técnicas usadas en este ámbito, organizadas en torno a tareas específicas como la Recuperación de Información, la Categorización Automática de Documentos, o la Resolución de la Ambigüedad Léxica [Manning99].

En el primer año de esta asignatura (curso 1999/00), se realizó un esfuerzo muy serio y sistemático por dar cobertura a todos los aspectos anteriores. La profundidad y el gran número de las ideas presentadas resultó en una asignatura excesivamente teórica, donde se hicieron patentes las dificultades de los alumnos para comprender las ideas más generales, perdiéndose en los detalles. Aunque los resultados académicos de los alumnos fueron razonablemente satisfactorios, era evidente la necesidad de diseñar una estructura más adecuada, aunque fuese a costa de sacrificar conocimientos específicos deseables. Esta necesidad ha sido después reconocida por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), en su Libro Blanco sobre el Título de Grado de Ingeniero en Informática:

“Nuestros programas están sobrecargados y precisan de una reflexión muy profunda que permita mejorar las formas de trabajo, tanto del estudiante como del profesor, y aprovechar convenientemente los recursos globales de forma sensata.” [ANECA05], pág. 44.

En la actualidad, la asignatura se halla estructurada en forma de dos bloques de aprendizaje. El primer bloque consiste en un conjunto de actividades teórico-prácticas, en las que se incluyen clases magistrales, clases de problemas y prácticas regladas de pequeñas dimensiones realizadas en laboratorio. En este bloque, se hace especial énfasis en el PLN estadístico por dos razones:

- Es aquella parte de la materia menos conectada con otras asignaturas, y por tanto, en ella los alumnos no poseen prácticamente conocimientos. En cambio, las técnicas usadas en el PLN basado en conocimiento guardan una estrecha relación con otras asignaturas de las citadas anteriormente, y se presentan únicamente con el fin de resaltar dicha relación.
- El conjunto de técnicas presentadas a los alumnos permiten el desarrollo rápido de sistemas prácticos. De hecho, esto se resalta poniendo como ejemplo el origen de Google, como un trabajo de doctorado realizado por sus creadores, Brin y Page, durante sus estudios en la Universidad de Stanford. Los alumnos están rápidamente en condiciones de implementar programas sofisticados con relativo poco esfuerzo.

El segundo bloque formativo es PLENUM, y se detalla en los apartados posteriores. El desempeño de los alumnos en cada bloque contribuye a un 50% de la calificación final.

La implantación del PLENUM responde a razones de oportunidad que se detallan a continuación.

2.2.2. Aspectos específicos

Son múltiples los aspectos de la asignatura PLN que la hacen idónea para implantar acciones de innovación docente relacionadas con la investigación y con la adquisición de competencias profesionales, y especialmente orientadas a aumentar la motivación de los alumnos. En concreto, existen varias razones para estructurar una parte substancial de la asignatura en forma de congreso científico. Hemos organizado estas razones en tres grupos:

1. *Aspectos relacionados con los alumnos:*
 - a. La práctica totalidad de los alumnos que cursan esta asignatura son ya conocidos por el profesor de la asignatura, al haber cursado en tercero la asignatura troncal de Metodología y Tecnología de la Programación. Ello permite que el profesor conozca ya sus debilidades y fortalezas, y el grado de seguimiento necesario por parte de cada uno de ellos.
 - b. Los grupos de alumnos matriculados son sensiblemente reducidos (entre 10 y 15 alumnos), lo que permite un seguimiento muy personalizado de los avances de los mismos.
 - c. Los alumnos llegan a la asignatura con un nivel óptimo de madurez intelectual, al tratarse de una asignatura de quinto curso. Sus objetivos son claros, y su interés en el éxito académico (que no en aprender) mucho mayor que en los alumnos de los primeros cursos.
2. *Aspectos relacionados con los contenidos de la materia:*
 - a. Como se ha comentado previamente, los contenidos de la materia son potencialmente tan amplios que es preciso flexibilizarlos para poder profundizar en algunas áreas con ciertas garantías.
 - b. Existen múltiples fuentes de información sobre las investigaciones recientes en la materia, incluyendo los libros usados por el profesor de la asignatura, y cientos de sitios disponibles en Internet (específicamente buscadores verticales de artículos de investigación [CiteSeer05, CCSB05, CoRR05], y directorios de asociaciones relevantes [ACL05, EACL05]). Son especialmente relevantes las páginas Web de distintas competiciones realizadas en PLN, como las reuniones anuales del Grupo de Interés Especial en Aprendizaje de Lenguaje Natural (*Special Interest Group on Natural Language Learning, SIGNLL* [SIGNLL05]) de la Asociación para la Lingüística Computacional (*Association for Computational Linguistics, ACL* [ACL05]) denominadas Conferencias en Aprendizaje del Lenguaje Natural² (*Conferences on Natural Language Learning, CONLL* [CONLL05]).
 - c. Los contenidos de esta materia no se cubren en ningún curso de doctorado de la UEM, donde el PLENUM y otras iniciativas relacionadas con la investigación parecen a priori más adecuadas.

² Este capítulo se refiere a sistemas informáticos capaces de aprender a realizar tareas relacionadas con el lenguaje natural (por ejemplo, a analizar lingüísticamente una oración), y no a los métodos de enseñanza del PLN.

3. *Otros aspectos:*

- a. Con los conocimientos que los alumnos adquieren en la materia, los recursos de investigación disponibles, y los conocimientos del profesor, es posible alcanzar objetivos de riguroso valor científico a corto plazo (de 3 a 5 meses).
- b. La experiencia investigadora del profesor y departamento responsables de la asignatura en el PLN es larga y enormemente afín a los posibles temas de investigación a desarrollar por los alumnos³, permitiendo el planteamiento de objetivos alcanzables si los alumnos cuentan con la suficiente supervisión.

Creemos que todas estas razones hacen ideal la asignatura para la implantación de una iniciativa consistente en la realización de un congreso científico por parte de los alumnos, como parte práctica de la materia de PLN.

2.3. Metodologías de aprendizaje y competencias profesionales

El objetivo fundamental del PLENUM es aprovechar las características idóneas de la asignatura de PLN para aumentar la motivación de los alumnos por medio de la celebración de un congreso científico en el aula, participando ellos en todas las actividades que lo integran.

La propia naturaleza de las actividades realizadas conlleva la utilización de metodologías activas de aprendizaje, y un desarrollo de competencias estratégicas para el alumno de la titulación de Ingeniero en Informática. Por ello, esta iniciativa es fuertemente sinérgica con el Plan de Competencias de la UEM [Bonsón02] y con la migración de los planes de estudios y metodologías docentes en el marco de la progresiva implantación del Espacio Europeo de Educación Superior. En este apartado discutimos las metodologías que se han integrado en la docencia de PLN mediante el PLENUM, así como las competencias profesionales que hemos seleccionado para su potenciación en esta asignatura.

2.3.1. Metodologías activas

En la Declaración de la Sorbona, en 1998, firmada por los Ministros de Educación de Francia, Alemania, Italia y Reino Unido, se habla por primera vez del EEES. Este concepto se consolida en la Declaración de Bolonia (1999), firmada ya por 30 países, que establece este concepto como base para una convergencia europea hacia una educación superior trasladable y de calidad, que convierta a los alumnos universitarios en profesionales más eficaces y exitosos. Uno de los elementos fundamentales de esta convergencia es la definición de metodologías comunes de aprendizaje, reconocido en la necesidad de impulsar diversas actuaciones, entre las que cabe destacar la siguiente:

“Impulsar la cooperación europea para garantizar la calidad y para desarrollar unos criterios y unas metodologías educativas comparables.”

[MECD03], pág. 4.

³ Por ejemplo, el tema principal de investigación del profesor es la categorización automática de documentos (clasificación de documentos en categorías temáticas predefinidas) [Gómez03a, Gómez04a]. Asimismo, se han realizado diversos proyectos de I+D en el departamento, como POESIA [Gómez03a], TEFILA [Gómez03b], o Hermes [Gómez03a], algunos de ellos dirigidos por el propio profesor de la asignatura.

Éste y otros elementos se ven reflejados en la UEM en forma de distintas iniciativas, comenzando por el Plan de Competencias de la UEM [Bonsón02], del que deriva el Plan de Competencias de la Escuela Superior Politécnica [Buenaga04a], y que finalmente se particulariza en las iniciativas realizadas a nivel del Área de Informática (ahora Área de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) [Buenaga04b]. El PLENUM es convergente al plan de desarrollo de competencias de la UEM (su primera edición data del curso 2000/01, curso en el que dicho plan se inició), y uno de sus objetivos es utilizar métodos de aprendizaje orientados a la integración en el EEES y al alcance de objetivos relativos a competencias o habilidades profesionales.

Tomando como base aquellos potenciados en los planes anteriores, los métodos de aprendizaje seleccionados y aplicados a través del PLENUM son⁴:

- El aprendizaje cooperativo [Johnson94], que utiliza el trabajo conjunto de los miembros de pequeños grupos de alumnos para maximizar su aprendizaje. El profesor planifica la tarea a realizar y los estudiantes la desarrollan de forma colectiva, coordinada e interdependiente. El núcleo del aprendizaje cooperativo consiste en que los estudiantes trabajen juntos para completar una tarea donde se preocupan tanto de su aprendizaje como del de sus compañeros.
- El aprendizaje autónomo, en el cual los alumnos analizan y controlan su propio proceso de aprendizaje, con el fin de desarrollar la capacidad de aprender por cuenta propia. La toma de conciencia sobre los procesos utilizados en el aprendizaje propio, tanto de los procesos reales como de los ideales, facilita mejorarlos y desarrollar la capacidad de aprender de manera continua, dentro y fuera del aula. Son necesarias, por tanto, estrategias de auto-evaluación del proceso de aprendizaje y de sus resultados.
- El aprendizaje basado en problemas [Molina03], en el que los alumnos, en grupo pero de forma autónoma, y supervisados por el profesor, deben encontrar la respuesta a una pregunta o problema, de forma que el conseguir hacerlo correctamente suponga tener que buscar, entender e integrar los conceptos básicos de la asignatura. Los alumnos logran de este modo el aprendizaje del conocimiento de la materia, elaboran un diagnóstico de las necesidades de aprendizaje y trabajan cooperativamente.

Estas tres metodologías de aprendizaje forman parte de un concepto global, el aprendizaje activo, que tiene como fin potenciar la capacidad de aprendizaje de los alumnos, sentando una base común a nivel europeo en el marco del EEES.

2.3.2. Desarrollo de competencias

En el marco del Plan de Desarrollo de Competencias de la UEM, antes referido, se ha realizado un estudio pormenorizado de las competencias profesionales que juegan un papel más crítico en el éxito profesional de los egresados universitarios [Bonsón02]. Como resultado de ello, se han seleccionado nueve competencias profesionales que son el centro de dicho plan, en cuanto a su potenciación directa por medio de cursos específicos dirigidos a los alumnos, e indirecta por medio de cursos de formación para docentes, y la integración de iniciativas en asignaturas de titulaciones oficiales.

⁴ Las descripciones de estos métodos están tomadas parcialmente de la información suministrada por los profesores Magdalena Bonsón y Francisco Boluda en la Intranet del Gabinete de Orientación Pedagógica de la UEM, sobre metodologías para el desarrollo de competencias, no accesible fuera de la UEM.

Algunas de las competencias son objeto de especial interés en los últimos cursos de la titulación de Ingeniero en Informática, por la propia naturaleza técnica de estos estudios. En concreto, ha tres competencias que se potencian en quito curso más que en cualquier otro curso de la titulación, y son precisamente las que hemos seleccionado en nuestra iniciativa⁵:

- Las habilidades comunicativas y la comprensión interpersonal. Son las habilidades relacionadas con la capacidad de comunicación del alumnos como emisor y receptor de información, respectivamente. La primera hace referencia a:
 - o Saber estructurar las ideas y organizarlas para transmitir las de forma clara.
 - o Manejar diversa información y decidir qué datos presentar.
 - o Saber presentar de manera persuasiva argumentos que sustentan las propias ideas.
 - o Adaptar el discurso (oral y escrito) a los diferentes tipos de audiencias.
 - o Desarrollar razonamientos de forma coherente.
 - o Emitir mensajes claros y convincentes, (tanto verbales como no verbales).
 - o Expresar con claridad lo que piensa y siente.
 - o Ser correcto en la expresión oral y escrita.
 - o Controlar la ansiedad frente a grandes auditorios.

La segunda se refiere a:

 - o Querer entender a los otros: ser sensible a los estados de ánimo y sentimientos de los demás.
 - o Escuchar con atención y percibir lo que no es manifiesto.
 - o Comprender las actitudes, intereses, necesidades y perspectivas de los otros.
 - o Usar el conocimiento basado en escuchar y observar para predecir las reacciones de los otros.
 - o Orientarse hacia el desarrollo de los demás.
 - o Aprovechar la diversidad.
 - o Atender atentamente cuando otros hablan o actúan.
 - o Tener capacidad de ponerse en el lugar de otros.
 - o Responder adecuadamente a las reacciones de los demás.
 - o Sacar partido a las oportunidades que ofrecen personas diferentes.

- El trabajo en equipo, que incluye:
 - o Trabajar de forma cooperativa con otros; ser parte de un equipo trabajando juntos en vez de separada o competitivamente.
 - o Identificarse con un proyecto común y compromiso con sus objetivos.
 - o No tener la necesidad de ser un líder o tener un puesto de autoridad formal (aunque puede tenerlo y funcionar dentro de un equipo).
 - o Solicitar ideas y opiniones para la toma de decisiones y planes.
 - o Valorar por igual la opinión de todos los componentes del grupo.
 - o Prestar atención a los distintos modos de participación de los miembros. Integrar a los que no participan.
 - o Fomentar el sano desacuerdo y el debate.
 - o Hacer crítica constructiva.

⁵ Descripciones tomadas a partir de la documentación disponible en la Intranet de la UEM, fruto del trabajo del Gabinete de Orientación Pedagógica y grupos que intervienen en el plan de desarrollo de competencias.

- o Mantener a la gente informada sobre el grupo, compartir toda la información relevante.
 - o Manifestar expectativas positivas hacia los otros.
 - o Reconocer públicamente los logros de otros.
 - o Compartir tanto los derechos como los deberes.
 - o Esforzarse por que exista un buen clima de trabajo.
 - o Saber anteponer los objetivos del grupo a los intereses personales.
 - o Evitar actitudes dominantes.
 - o Actuar con tolerancia.
- La innovación y creatividad, que hace referencia a:
 - o Capacidad para ver más allá de lo que se hace habitualmente, sea en los temas de trabajo, en los procesos o en las propuestas, y de anticiparse a nuevos requerimientos.
 - o Preferencia por asumir la renovación de procesos y llevar a cabo actividades que no tienen antecedentes precisos o métodos consolidados.
 - o Proponer nuevos caminos y nuevas soluciones a cada problema planteado.
 - o Dar respuestas nuevas a los problemas conocidos, indagar en las posibilidades de cambio de éstos, con propuestas novedosas.
 - o Buscar y compartir información sobre mejores prácticas, métodos nuevos, procesos, etc.

Las dos primeras competencias son precisamente dos de las que se deben potenciar especialmente en las titulaciones relacionadas con la informática, a tenor de las recomendaciones emitidas por las más prestigiosas organizaciones mundiales dedicadas a la informática, la Association for Computing Machinery (ACM), y el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) [IEEE01]. Es más, en estas recomendaciones se hace especial énfasis en potenciar una competencia no reconocida actualmente en los planes de la UEM: la familiaridad con el método científico. En concreto:

“The scientific method represents a basis methodology for much of the discipline of computer science, and students should have a solid exposure to this methodology.” [IEEE01], pág. 41.

Y el desarrollo del PLENUM, especialmente en las fases de desarrollo de la investigación por parte de los alumnos, hace un énfasis considerable en el fomento de esta competencia. Es éste un beneficio adicional de nuestra iniciativa.

2.4. Organización del PLENUM

En este apartado detallamos cómo se ha implantado esta iniciativa en la edición más reciente (curso 2003/04), y comentamos que particularidades han tenido respecto al diseño actual las ediciones anteriores.

2.4.1. Estructura general de la edición 2003/04

El PLENUM consiste en la realización de un trabajo científico y la participación en un congreso, como parte práctica de la asignatura de PLN. Los alumnos intervienen en todas las fases de la iniciativa, que son las siguientes:

1. Creación de grupos de trabajo (una semana). Los alumnos se agrupan en equipos de dos y tres personas, seleccionados por ellos y con ayuda del profesor en caso de conflictos o aislamientos. Estos grupos se constituyen al principio de la

asignatura, y se mantienen a lo largo de toda ella, tanto para la realización de prácticas regladas como para el PLENUM. Desde el punto de vista del aprendizaje cooperativo, se trata pues de grupos formales.

2. Selección del trabajo de investigación (una semana). El profesor propone un conjunto de trabajos de investigación, en número igual o superior al de grupos. Los trabajos están adecuadamente dimensionados para ser abordables, y el profesor posee un conocimiento suficiente de los mismos para guiar el trabajo de los alumnos. Alternativamente, algunos alumnos pueden proponer trabajos que presenten sinergias con los realizados en otras asignaturas, especialmente la de Proyectos Informáticos (que se cursa simultáneamente y se corresponde con el Proyecto Fin de Carrera de otras titulaciones técnicas). Los alumnos seleccionan (en régimen de prioridad por tiempo) los temas deseados, llegándose a una asignación final que se mantiene hasta el final del PLENUM.
3. Ejecución del trabajo de investigación (doce semanas). Los alumnos diseñan y ejecutan un plan de trabajo (típicamente consistente en el diseño de una serie de experimentos orientados a confirmar una hipótesis) con ayuda y control del profesor.
4. Escritura de un artículo de investigación (dos semanas). Los alumnos formalizan el trabajo desarrollado en forma de un documento con el formato de artículo de investigación de cuatro a ocho páginas, teniendo siempre presente la plantilla de evaluación que va a ser aplicada al mismo para su evaluación. Usamos plantillas estándar utilizadas en las conferencias anuales de la Sociedad Española para el Procesamiento del Lenguaje Natural (SEPLN) [SEPLN05]. En la figura 1 se puede observar un extracto de la plantilla de evaluación usada en el PLENUM. Los artículos se envían al profesor de la asignatura.
5. Revisión de artículos de investigación (una semana). Los alumnos usan la plantilla anterior para revisar los artículos de otros dos grupos, de modo que los compañeros de un mismo grupo no coincidan en los artículos a revisar. El profesor proporciona una revisión adicional para cada trabajo. Obviamente, y aunque excepcionalmente la recomendación de los revisores sea la contraria, todos los artículos son aceptados. De este modo, los alumnos constituyen el propio comité de programa.
6. Modificación del artículo propio (una semana). Las revisiones se envían a los autores y éstos realizan los cambios requeridos, devolviendo al profesor la versión final de los mismos. El profesor contrasta que los cambios solicitados se han efectuado.
7. Preparación de una presentación formal (una semana). Los alumnos preparan una presentación de su trabajo de investigación en formato de transparencias, según una guía aportada por el profesor que toma como base un artículo real y su presentación en una conferencia por parte del mismo. Los alumnos envían las presentaciones al profesor.

Revisión

=====

Originalidad: (1-7)
 Significancia: (1-7)
 Calidad: (1-7)
 Relevancia: (1-7)
 Presentación: (1-7)
 Puntuación global: (1-7)

Maestría del revisor en el tema: (baja / media / alta)
 Reescritura necesaria: (baja / media / alta)

Leyenda:

7 -> Aceptar decididamente
 6 -> Aceptar
 5 -> Aceptar con dudas
 4 -> Neutral
 3 -> Rechazar con dudas
 2 -> Rechazar
 1 -> Rechazar decididamente

Contribuciones principales:

(Describir en 5 líneas las aportaciones mas relevantes presentadas en el articulo)

Aspectos positivos:

(Describir en 5 líneas los aspectos mas positivos del articulo)

Aspectos negativos:

(Describir en 5 líneas los aspectos mas negativos del articulo)

Comentarios adicionales para los autores:

(Detallar las recomendaciones de mejora para los autores)

Comentarios adicionales para el comité de programa:

(Reflejar los aspectos que se desea resaltar para el comité de programa, pero que no se desea que sean leídos por los autores)

Figura 1. Formulario de revisión de artículos utilizado en el PLENUM.

8. Celebración del congreso (un día). Los alumnos efectúan una presentación de su trabajo por turnos. Cada grupo dispone de un tiempo fijo (veinte minutos) para presentar su trabajo, y de un tiempo máximo de diez minutos como turno de preguntas. El profesor prepara al menos una pregunta para cada trabajo, actuando como director de la sesión (control de tiempo, turno de preguntas, presentación de grupos, etc.).

Para hacer llegar la información a los alumnos (formularios, artículos, calendario, información de congresos anteriores, etc.), el profesor ha puesto en marcha una Web específica dedicada al PLENUM [PLENUM05]. Asimismo se utiliza de manera intensiva el correo electrónico y una lista de distribución creada al efecto.

En la calificación final de los trabajos de los alumnos, que constituye el 50% de la calificación final de la asignatura, intervienen muchos de los elementos anteriores. La nota del trabajo de un alumno depende de la calidad (según revisiones) de su artículo en la versión parcial y final, de la calidad de su presentación, y de las preguntas efectuadas a otros grupos y respondidas sobre su trabajo en la sesión de presentación del artículo.

Los alumnos son por tanto conscientes de su papel en todo momento, y de cómo influye en su calificación y en la de sus compañeros de grupo y asignatura.

2.4.2. Notas sobre las ediciones previas

El esquema anterior no se ha seguido uniformemente en todas las ediciones. En este apartado destacamos algunas particularidades de las ediciones previas:

- En las ediciones 2000/01 y 2001/02, el comité de programa estuvo constituido por un grupo de profesores del departamento, junto con algún profesor externo a la UEM. Este diseño inicial estaba orientado a promover la imparcialidad del comité, y transmitir a los alumnos una sensación de gran seriedad en la evaluación de su trabajo.
- En la edición 2002/03, el comité de programa estuvo constituido exclusivamente por el profesor de la asignatura, lo que en nuestra opinión pudo imprimir cierta subjetividad en la evaluación.

En la edición más reciente, la evaluación de los trabajos se ha realizado de manera colegiada por los alumnos y el profesor, con componentes de evaluación por pares y evaluación por autoridades. Opinamos que de esta manera se potencia el aprendizaje autónomo (reforzando el auto-seguimiento y un esquema de competencia-colaboración), mientras que se garantiza un grado suficiente de imparcialidad en la evaluación de los trabajos de investigación.

En particular, se ha podido apreciar que los alumnos han evidenciado un especial rigor en la corrección de los trabajos de sus compañeros, realizando comentarios de cierta dureza. Por ejemplo, en uno de los trabajos de la última edición, varios revisores han coincidido en la baja calidad de uno de los trabajos, con comentarios como:

- “En ningún momento queda claro el objetivo del trabajo. No se consigue explicar al lector la intención del trabajo. Tampoco se explica la posible aplicación o utilidad de unos resultados que parecen buenos. No se ajusta a las especificaciones de presentación dictadas. Inaceptables errores de ortografía y expresión que dificultan y casi impiden su lectura.”
- “No se entiende la finalidad del experimento. La presentación es complicada, no hay estructuración ni continuidad del tema. No se inicia con una explicación de la problemática ni se le ve un objetivo al trabajo.”

Pero los alumnos como revisores son fuertemente pro-activos:

- “Se nota que hay un buen trabajo tras este artículo, pero la mala presentación y escasa explicación del tema produce confusión y una mala impresión sobre él. Habría que re-escribir el artículo dándole estructura, explicando el tema, definiendo objetivos, etc... en resumen, siguiendo el guión de ejemplo del artículo.”

Finalmente, cabe resaltar que las calificaciones otorgadas por el profesor son en media inferiores a las otorgadas por sus propios compañeros.

2.5. Evaluación del PLENUM

Nos ha parecido oportuno y necesario realizar una evaluación sistemática de esta iniciativa, orientada a confirmar si se han satisfecho los objetivos planteados en la

misma: aumento de la motivación, integración de metodologías de aprendizaje en un todo, y progreso en competencias.

Cualitativamente, opinamos que el PLENUM efectivamente integra elementos de los métodos de aprendizaje citados anteriormente. En referencia al aprendizaje cooperativo, los alumnos trabajan en grupos formales, y existe una dependencia mutua muy estrecha, especialmente en cuanto a la calificación. En cuanto al aprendizaje autónomo, los alumnos disponen constantemente de retroalimentación propia y del profesor, tomado también como referencia los documentos dispuestos por el profesor. Por lo que respecta al aprendizaje basado en problemas, es destacable que los trabajos propuestos por el profesor integran elementos de distintas partes de la materia teórica, y la obtención de un buen artículo implica la alta comprensión y capacidad de relación de estas partes.

Cuantitativamente, hemos tomado como referencia los cuestionarios de evaluación del profesorado realizados anualmente por la UEM de manera oficial, así como un cuestionario específico planteado por el profesor y orientado concretamente a los aspectos motivacionales y competenciales. Este último cuestionario, por su longitud, se presenta en el Apéndice B.

En cuanto a los cuestionarios oficiales de la UEM, tomamos como referencia los correspondientes al curso 2002/2003, por carecer de datos anteriores (los de los cursos previos no incluyen las asignaturas correctas) y no ser representativos los más recientes (en el curso 2003/2004, sólo 4 de 15 alumnos completaron los cuestionarios). Comparamos la asignatura de PLN (6 evaluaciones) con las de Algorítmica y Metodología y Tecnología de la Programación (ALG+MTP, 7+6 evaluaciones, promedio ponderado), en el curso 2002/03. En media, el incremento de valoración de los alumnos es de 0,4 puntos, con mejoras en todos los apartados exceptuando dos de veinte.

Presentamos también una muestra gráfica de los resultados en la figura 2. En esta figura se muestran, a modo de ejemplo, los resultados en siete (sobre veinte) de los apartados del cuestionario. Los aspectos considerados son los más relacionados con nuestros objetivos (especialmente la motivación y las competencias):

- Interés: el profesor contribuye a hacer interesantes las clases.
- Iniciativa: en qué medida consideras que el profesor fomenta la iniciativa de los alumnos en el aula.
- Trabajo en equipo: en qué medida consideras que el profesor fomenta el trabajo en equipo en el aula.
- Comunicación: en qué medida consideras que el profesor fomenta las habilidades comunicativas en el aula.
- Laboral: el profesor vincula los contenidos de su asignatura al mundo profesional.
- Autojuicio aprendizaje: tras cursar esta asignatura, considero que he aprendido...
- Profesor global: el juicio global que me merece como profesor es...

Salvo para la iniciativa, los resultados son siempre iguales o superiores en el caso de la asignatura de PLN. Los resultados de estos cuestionarios avalan nuestra opinión de que hemos alcanzado los objetivos propuestos en el área de motivación y competencias.

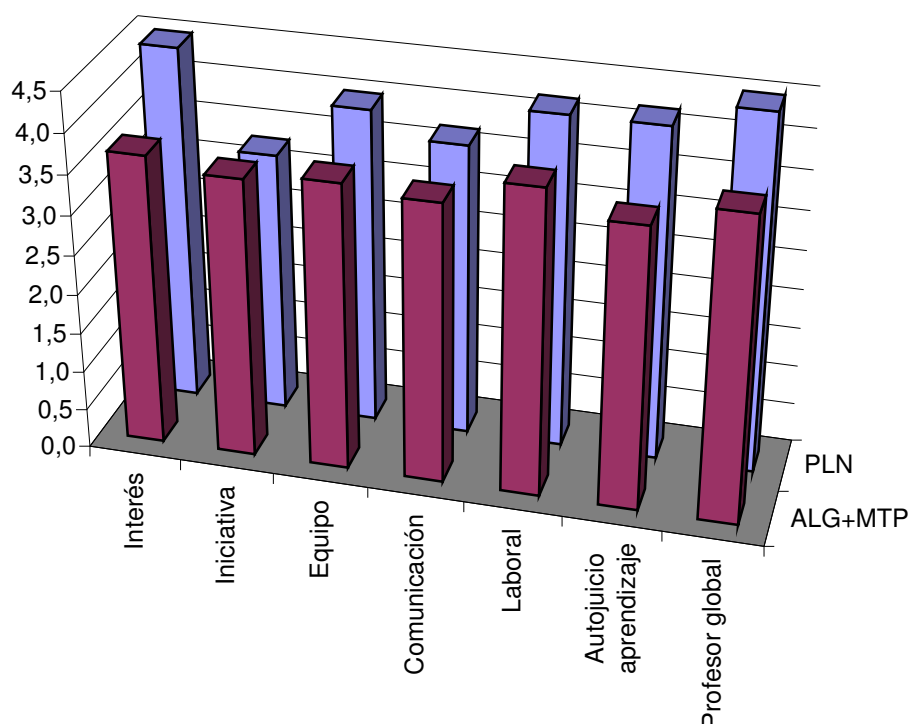


Figura 2: Resultados comparados de las encuestas oficiales del curso 2002/03.

De manera complementaria, hemos diseñado una batería de cuestionarios específicos para los alumnos del curso 2003/04, respondidos anónimamente por ocho de los quince alumnos matriculados. Estos cuestionarios aluden a la motivación y a las competencias promocionadas por el PLENUM, frente a las de otras asignaturas y a las demandadas por el perfil profesional del alumno, y su formato se presenta de manera detallada en el Apéndice B.

Los resultados principales de estas encuestas se muestran en la figura 3. La primera barra, representa la importancia que los alumnos dan a la competencia en cuestión en su futuro profesional (Importancia), la segunda el grado en que se potencia por medio del PLENUM (PLN), y en la tercera, el grado en que se potencia en el resto de asignaturas (Otras). Nuevamente, los resultados son superiores para la iniciativa evaluada en relación con las prácticas en otras asignaturas, y se acercan más a la importancia que los alumnos dan a las competencias estratégicas en el mercado laboral. En conclusión, detectamos un incremento notable de la motivación de los alumnos, los cuales califican la iniciativa como muy interesante.

En conclusión, la evaluación del PLENUM es muy positiva, y opinamos que se han alcanzado los objetivos propuestos con esta iniciativa.

2.6. Relación con otros trabajos

El único trabajo del que tenemos noticia en relación con el nuestro, es el realizado por los profesores García y Acacio en la asignatura de Arquitectura de Computadores de la Universidad de Murcia [Garcia04]. En muchos aspectos, su iniciativa es similar a la nuestra. Por ejemplo, las dos iniciativas parten de la experiencia de las Universidades

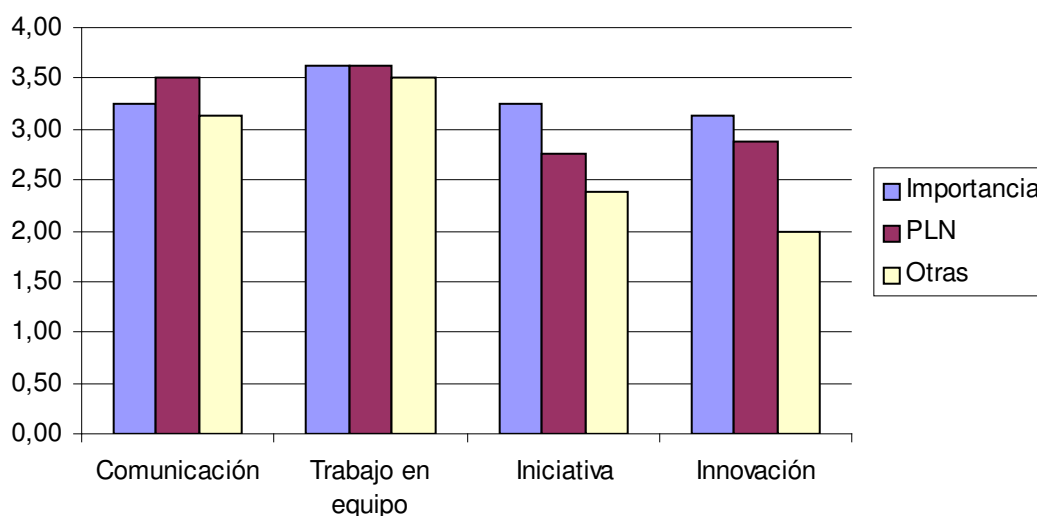


Figura 3. Resultados abreviados de las encuestas comparativas en el curso 2003/04.

Técnicas líderes en los EE.UU., en la metodología aplicada en las asignaturas de postgrado. Los aspectos más relevantes en los que se diferencian ambas iniciativas son:

- Los objetivos de nuestro trabajo están más estructurados (en términos de metodologías de aprendizaje, y competencias profesionales) y han sido medidos cuantitativamente.
- La metodología aplicada por nosotros incluye la celebración real del congreso, y la participación activa de los alumnos en la medición de su propio aprendizaje. Asimismo, los alumnos tienen un mayor grado de libertad en la elección de sus temas de investigación en nuestro caso.
- La contribución del desempeño de los alumnos en el trabajo de investigación, sobre la calificación final en la asignatura, es en nuestro caso mucho mayor (50% vs. 20-30%). Por ello, creemos que nuestros alumnos se encuentran especialmente motivados.

En cualquier caso, el trabajo presentado por García y Acacio es muy valioso, especialmente por centrarse en una asignatura que presenta algunos aspectos de mayor dificultad que la nuestra, incluyendo su troncalidad y la mayor definición de sus contenidos. Estos dos aspectos limitan en mayor medida las posibilidades del profesor a la hora de introducir iniciativas de mejora docente en ella.

3. Conclusiones

En este trabajo hemos descrito y evaluado una iniciativa de mejora de los métodos docentes adecuada para asignaturas optativas en últimos cursos de cualquier titulación técnica. Esta iniciativa, llamada PLENUM, consiste en estructurar el trabajo práctico de una asignatura en forma de congreso científico, en el que los alumnos participan en todas sus fases, tanto como investigadores como evaluadores. Esta iniciativa está orientada a incrementar la motivación de los alumnos, integrar varias metodologías de aprendizaje en un todo, y potenciar varias competencias profesionales específicas.

Los resultados de la evaluación de esta iniciativa son muy positivos, y creemos que la misma es aplicable en numerosos contextos, acercando la investigación a los alumnos, y no manteniéndola apartada de ellos hasta la realización del doctorado.

Aprovechamos para destacar algunos aspectos adicionales del PLENUM en este punto:

- Se trata de una iniciativa de gran aplicabilidad en las asignaturas de últimos cursos de las carreras técnicas, especialmente en las relacionadas con las ingenierías en informática, telecomunicaciones e industrial, y en los vigentes planes de estudios. En el futuro EEES, esta iniciativa puede tener cabida tanto en el último curso de grado como en las asignaturas de master.
- Promueve la adaptación de los métodos docentes del profesorado de la UEM en las líneas requeridas por el EEES, usando como guía una experiencia en la que los profesores son experimentados actores, por su propia experiencia investigadora.
- Se trata de una iniciativa consolidada, que data de los inicios de los planes de competencias de la UEM, y es fuertemente sinérgica con las propias iniciativas de la UEM en esta línea y en la adaptación al EEES. De hecho, ha sido incluida como buena práctica en los planes de competencias de la Escuela Superior Politécnica en años previos.
- Además de los resultados de la evaluación, esta iniciativa cuenta con los siguientes avales:
 - o Su presentación en congresos científicos centrados en la innovación docente [GÓMEZ04b, Gómez05c].
 - o En colaboración con los alumnos de esta asignatura, y como continuación de sus trabajos realizados en distintas ediciones del PLENUM, se han realizado presentaciones en congresos y revistas nacionales e internacionales de primer nivel [Acero01, Gómez04a, Gómez04c, Gómez05a] en el área del PLN.
 - o Algunas de estas presentaciones han supuesto un apoyo importante para la tesis doctoral del autor, presentada en el presente curso académico [Gomez05b].

Finalmente, opinamos que, a través de esta iniciativa, hemos logrado acercar la investigación a los alumnos de últimos cursos de carrera, especialmente la realizada por sus profesores de la UEM. De esta manera, hemos incrementado el prestigio de la universidad entre sus propios alumnos.

Agradecimientos

El autor de esta iniciativa desea expresar a su agradecimiento a todos los compañeros que han participado en ella, tanto prestando su asesoramiento (en este sentido, cabe destacar especialmente a Manuel de Buenaga y a Pablo Gervás), como trabajando activamente como revisores de artículos, y espectadores en las sesiones de presentación. En particular, gracias a:

Manuel de Buenaga Rodríguez (Universidad Europea de Madrid)
Francisco Carrero García (Universidad Europea de Madrid)
Alberto Díaz Esteban (CES Felipe II)
Pablo Gervás Navarro (Universidad Complutense de Madrid)
Manuel Jesús Maña López (Universidad de Huelva)
Raúl Murciano Quejido (Consultor independiente)
Enrique Puertas Sanz (Universidad Europea de Madrid)
Beatriz San Miguel López (Consultor independiente)

También deseo agradecer a Magda Bonsón la valiosa formación e información que me ha proporcionado a lo largo de estos últimos años, en las áreas de metodologías activas de aprendizaje, y competencias profesionales.

Referencias

- [Acero01] I. Acero, M. Alcojor, A. Díaz, J.M. Gómez, M. Maña. Generación automática de resúmenes personalizados, *Procesamiento del Lenguaje Natural*, 27, 2001.
- [ACL05] Association for Computational Linguistics, [Web en línea]. <<http://www.aclweb.org/>>. [Consulta: 14-07-2005]
- [ANECA05] Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. Libro Blanco: Título de Grado de Ingeniero en Informática. Disponible en la web de la ANECA <<http://www.aneca.es>> [Consulta: 14-07-2005], Marzo de 2005.
- [Bonsón02] M. Bonsón, V. Icarán. Desarrollo de competencias en el alumnado en la Universidad Europea de Madrid. *Actas del Congreso de Innovación en Docencia Universitaria*, Tarragona, Julio 2002.
- [Buenaga04a] M. de Buenaga, J.A. Ortega, M. Mata, M. Bonsón. Desarrollo de competencias en los estudios de ingeniería: la experiencia en la Escuela Superior Politécnica de la Universidad Europea de Madrid. *Actas del Tercer Congreso Internacional "Docencia Universitaria e Innovación"*, Girona, 30 de junio y 1 y 2 de julio, 2004.
- [Buenaga04b] M. de Buenaga, M. Ortega, B. Monsalve, D. Atauri, M. Mata. Desarrollo de competencias generales en los estudios de Informática: la experiencia en la Universidad Europea de Madrid. *Jornadas de Innovación Universitaria*, Madrid, Septiembre 2004.
- [CCSB05] The Collection of Computer Science Bibliographies, [Web en línea]. <<http://iinwww.ira.uka.de/bibliography/index.html>>. [Consulta: 14-07-2005]
- [CiteSeer05] CiteSeer.IST, Scientific Literature Digital Library, [Web en línea]. <<http://citeseer.ist.psu.edu/>>. [Consulta: 14-07-2005]
- [CONLL05] Conference on Natural Language Learning, [Web en línea]. <<http://cnts.uia.ac.be/signll/conll.html>>. [Consulta: 14-07-2005]
- [CoRR05] Computing Research Repository, [Web en línea]. <<http://www.acm.org/pubs/corr/>>. [Consulta: 14-07-2005]
- [EACL05] European Chapter of the Association for Computational Linguistics, [Web en línea]. <<http://www.eacl.org/>>. [Consulta: 14-07-2005]
- [Gazdar89] G. Gazdar y C. Mellish, *Natural Language Processing in Prolog*, Addison Wesley, 1989.
- [Gómez03a] J.M. Gómez, I. Giráldez, M. de Buenaga. Text Categorization for Internet Content Filtering (Categorización para los filtros de contenido en Internet). *Inteligencia Artificial - Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*, Num. 22, Vol. 5, pp. 147-160, 2003.
- [Gómez03b] J.M. Gómez, E. Puertas, F. Carrero. M. de Buenaga. Categorización de texto sensible al coste para el filtrado de contenidos inapropiados en Internet. *Procesamiento del Lenguaje Natural*, 31, pp. 13-20, 2003.
- [Gómez04a] J.M. Gómez, J.C. Cortizo, E. Puertas y M. de Buenaga. Concept Indexing for Automated Text Categorization. *Natural Language Processing and Information*

- Systems: 9th International Conference on Applications of Natural Language to Information Systems, NLDB 2004, Salford, UK, June 23-25, 2004, Proceedings (Lecture Notes in Computer Science Volume, 3136 / 2004), Springer-Verlag Heidelberg, pp. 195-206, 2004.
- [Gómez04b] J.M. Gómez, PLENUM – La organización de un congreso científico para (y con) los alumnos. Jornadas de Innovación Universitaria: El Reto de la Convergencia Europea, Universidad Europea de Madrid, Villaviciosa de Odón, Madrid, Spain, 16-17 de Septiembre, 2004.
- [Gómez04c] J.M. Gómez, J.C. Cortizo, E. Puertas, M. De Buenaga. Experimentos en indexación conceptual para la categorización de texto. Conferencia Ibero-Americana WWW/Internet 2004, Madrid, Spain, October, 7-8, 2004.
- [Gómez05a] J.M. Gómez, M de Buenaga, J.C. Cortizo. The Role of Word Sense Disambiguation in Automated Text Categorization. Andrés Montoyo, Rafael Muñoz, Elisabeth Métais (Eds.) Natural Language Processing and Information Systems: 10th International Conference on Applications of Natural Language to Information Systems, NLDB 2005, Lecture Notes in Computer Science Volume 3513, Springer-Verlag, Alicante, Spain, June 15-17, 2005.
- [Gómez05b] J.M. Gómez. Integración de Bases de Datos Léxicas y Colecciones de Entrenamiento para la Categorización Automática de Documentos. Tesis Doctoral, Departamento de Sistemas Informáticos y Programación, Facultad de Ciencias Matemáticas, Universidad Complutense de Madrid, 29 de abril de 2005.
- [Gómez05c] J.M. Gómez. PLENUM: integración de la investigación en la docencia. Actas de las XI Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática (JENUI 2005), Universidad Europea de Madrid, Villaviciosa de Odón, 13-15 Julio, 2005.
- [IEEE01] Joint IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) Computer Society/ACM (Association for Computing Machinery) Task Force on the "Model Curricula for Computing" (CC). Approved Final Draft of the Computer Science Volume, disponible en la web del IEEE <<http://www.computer.org/education/cc2001/report/index.html>>, [Consulta: 14-07-2005], 15 de diciembre de 2001.
- [Johnson94] R.T. Johnson y D.W. Johnson. An overview of cooperative learning. En J. Thousand, A. Villa y A. Nevin (Eds), Creativity and Collaborative Learning, Brookes Press, Baltimore, 1994.
- [Manning99] C. Manning, H. Schütze, Foundations of Statistical Natural Language Processing, The MIT Press, 1999.
- [MECD03] Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD). La Integración del Sistema Universitario Español en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior: Documento-Marco. Disponible en la web del Ministerio de Educación y Cultura <http://wwwn.mec.es/univ/html/informes/EEES_2003/Documento_Marco.pdf> [Consulta: 14-07-2005], 2003.
- [Molina03] J.A. Molina, A. García, A. Pedraz y M.V. Antón. Aprendizaje basado en problemas: una alternativa al método tradicional. Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria, Volumen 3, Nº 2, Diciembre 2003.

[PLENUM05] Conferencia de Procesamiento del Lenguaje Natural de la Universidad Europea de Madrid, [Web en línea]. <<http://www.esi.uem.es/~jmgomez/pln/plenum/>>. [Consulta: 14-07-2005]

[SEPLN05] Sociedad Española para el Procesamiento del Lenguaje Natural, [Web en línea]. <<http://www.sepln.org>>. [Consulta: 14-07-2005]

[SIGNLL05] Special Interest Group on Natural Language Learning, [Web en línea]. <<http://cnts.uia.ac.be/signll/>>. [Consulta: 14-07-2005]

Apéndice A. Descripción del contenido del CD-ROM

El CDROM contiene los siguientes archivos:

1. La presente memoria en formato electrónico (plenum.memoria.pdf).
2. La pagina web de la iniciativa (index.html), que a su vez agrupa las páginas web de las cuatro ediciones realizadas hasta el momento, con:
 - a. Los artículos presentados por los alumnos.
 - b. Las plantillas de artículo y los formularios de evaluación empleados.
 - c. Información genérica complementaria aportada a los alumnos.

Estos archivos están también disponibles en la página web de la asignatura (véase la referencia previa [PLENUM05]).

Apéndice B. Cuestionario específico de evaluación del PLENUM

Formulario de evaluación – Procesamiento del Lenguaje Natural

Este formulario es anónimo y voluntario. Al final de este formulario encontrarás una explicación de aquellos términos que no comprendas totalmente. Por favor, considera que tus opiniones son importantes, y razónalas cuando así lo creas conveniente.

1. Formación en competencias

1.1. ¿Cuál es, en tu opinión, el grado de importancia de las siguientes competencias o habilidades profesionales en tu futuro profesional?

Responsabilidad	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Auto-confianza	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Conciencia de los valores éticos	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Comprensión interpersonal	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Habilidades comunicativas	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Flexibilidad	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Trabajo en equipo	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Iniciativa	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Planificación	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Innovación / creatividad	Nada	Poco	Bastante	Mucho

1.2. La organización tradicional de las asignaturas en la titulación Ingeniero en Informática, ¿cuánto crees que fomenta las siguientes competencias o habilidades profesionales?

Responsabilidad	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Auto-confianza	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Conciencia de los valores éticos	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Comprensión interpersonal	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Habilidades comunicativas	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Flexibilidad	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Trabajo en equipo	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Iniciativa	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Planificación	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Innovación / creatividad	Nada	Poco	Bastante	Mucho

1.3. La organización y participación en el PLENUM, ¿cuánto crees que fomenta las siguientes competencias o habilidades profesionales?

Responsabilidad	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Auto-confianza	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Conciencia de los valores éticos	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Comprensión interpersonal	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Habilidades comunicativas	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Flexibilidad	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Trabajo en equipo	Nada	Poco	Bastante	Mucho

Iniciativa	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Planificación	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Innovación / creatividad	Nada	Poco	Bastante	Mucho

2. Formación en contenidos

Desde el punto de vista académico, y en comparación con la organización de otras asignaturas, la organización y participación en el PLENUM...

2.1. Te forma académicamente...

Peor

Igual

Mejor

2.2. Te motiva...

Menos

Igual

Más

2.3. ¿Esta actividad promueve que se alcancen los objetivos académicos de la asignatura? ¿Por qué?

Sí No

3. General

3.1. ¿Te parece interesante esta actividad? ¿Por qué?

Sí No

3.2. ¿Implantarías esta actividad en otras asignaturas de tu titulación? ¿En cuáles? ¿Por qué?

Sí No

Asignatura: _____ Curso: _____
 Asignatura: _____ Curso: _____
 Asignatura: _____ Curso: _____
 Asignatura: _____ Curso: _____
 Asignatura: _____ Curso: _____
 Asignatura: _____ Curso: _____

3.3. La organización y participación en el PLENUM, aumenta tu preparación para el mercado laboral? ¿Por qué?

Sí	No	
----	----	--

En tu opinión, ¿cuáles son los pros y los contras de la participación en el PLENUM, frente a la organización tradicional de las asignaturas...

3.4. Desde el punto de vista de las competencias profesionales?				
Pros				
Contras				
3.5. Desde el punto de vista de los objetivos académicos?				
Pros				
Contras				
3.6. Para los siguientes perfiles profesionales relacionados con tu titulación, ¿cómo crees que es de valiosa tu experiencia con PLENUM?				
ANALISTA DE SISTEMAS	Nada	Poco	Bastante	Mucho
ADMINISTRADOR DE SISTEMAS	Nada	Poco	Bastante	Mucho
TÉCNICO DE HARWARE	Nada	Poco	Bastante	Mucho
ANALISTA PROGRAMADOR	Nada	Poco	Bastante	Mucho
INTEGRADOR DE SISTEMAS	Nada	Poco	Bastante	Mucho
CONSULTOR INFORMÁTICO	Nada	Poco	Bastante	Mucho
JEFE DE PRODUCTO	Nada	Poco	Bastante	Mucho
JEFE DE PROYECTO	Nada	Poco	Bastante	Mucho

Descripción de términos

RESPONSABILIDAD

Implicarse y comprometerse en el cumplimiento de sus tareas.
Ser organizado y cuidadoso con la buena ejecución del trabajo.
Asumir siempre las consecuencias de lo que se hace, sean buenas o malas.
Considerar los “pros” y los “contras” de cada acción, y el riesgo que comportan, y actuar en consecuencia.

AUTOCONFIANZA

Creer en la valía de la propia capacidad para llevar a cabo una tarea.
Incluir la confianza expresada en manejar situaciones retadoras, tomar decisiones o manejar constructivamente los errores.
Tener capacidad para mostrar desacuerdo de forma coherente y desarrollar las propias ideas.
Actuar con decisión a pesar del desacuerdo de otros.
Presentarse a otros de una forma segura.
Manifestar confianza en su propio juicio.
Manifestar su postura claramente en conflictos.

CONCIENCIA DE LOS VALORES ÉTICOS

Ser capaz de desarrollar un análisis ético básico en supuestos concretos análogos a los que suelen presentarse en su campo de actividad profesional.
Proponer decisiones acordes con el análisis efectuado y ser capaz de defenderlas racionalmente.
Conocer, respetar y defender los derechos fundamentales de las personas como fundamento de la convivencia.

COMPRENSIÓN INTERPERSONAL

(la persona como receptora)

Querer entender a los otros: ser sensible a los estados de ánimo y sentimientos de los demás.
Escuchar con atención y percibir lo que no es manifiesto.
Comprender las actitudes, intereses, necesidades y perspectivas de los otros
Usar el conocimiento basado en escuchar y observar para predecir las reacciones de los otros.
Orientarse hacia el desarrollo de los demás.
Aprovechar la diversidad.
Atender atentamente cuando otros hablan o actúan.
Tener capacidad de ponerse en el lugar de otros.
Responder adecuadamente a las reacciones de los demás.
Sacar partido a las oportunidades que ofrecen personas diferentes.

HABILIDADES COMUNICATIVAS

(la persona como emisora)

Saber estructurar las ideas y organizarlas para transmitir las de forma clara.
Manejar diversa información y decidir qué datos presentar.
Saber presentar de manera persuasiva argumentos que sustentan las propias ideas.
Adaptar el discurso (oral y escrito) a los diferentes tipos de audiencias.
Desarrollar razonamientos de forma coherente
Emitir mensajes claros y convincentes, (tanto verbales como no verbales).
Expresar con claridad lo que piensa y siente.
Ser correcto en la expresión oral y escrita.
Controlar la ansiedad frente a grandes auditorios.

FLEXIBILIDAD

Tener habilidad para adaptarse y trabajar eficazmente en distintas situaciones / individuos / grupos.
Tener capacidad de entender y apreciar perspectivas diferentes u opuestas de un asunto.
Adaptarse a los requerimientos de cambio de una situación.
Aceptar fácilmente los cambios de la organización o de los requerimientos del trabajo.
Afrontar con naturalidad nuevos retos y riesgos.
Aplicar de forma flexible las normas o procedimientos dependiendo de las situación individual para afrontar los objetivos de la organización.
Modificar los puntos de vista en función de nueva información.

TRABAJO EN EQUIPO

Trabajar de forma cooperativa con otros; ser parte de un equipo trabajando juntos en vez de separada o

competitivamente.
Identificarse con un proyecto común y compromiso con sus objetivos.
No tener la necesidad de ser un líder o tener un puesto de autoridad formal (aunque puede tenerlo y funcionar dentro de un equipo).
Solicitar ideas y opiniones para la toma de decisiones y planes.
Valorar por igual la opinión de todos los componentes del grupo.
Prestar atención a los distintos modos de participación de los miembros. Integrar a los que no participan.
Fomentar el sano desacuerdo y el debate. Hacer crítica constructiva.
Mantener a la gente informada sobre el grupo, compartir toda la información relevante.
Manifestar expectativas positivas hacia los otros.
Reconocer públicamente los logros de otros.
Compartir tanto los derechos como los deberes.
Esforzarse por que exista un buen clima de trabajo.
Saber anteponer los objetivos del grupo a los intereses personales.
Evitar actitudes dominantes. Actuar con tolerancia.

INICIATIVA

Preferencia por asumir y llevar a cabo actividades.
Dar más de lo que es requerido o esperado en el trabajo.
Hacer cosas que no han sido pedidas que pueden mejorar el trabajo.
Realizar acciones que pueden crear nuevas oportunidades.
Persistencia, rechazo a dejar algo debido a obstáculos.
Reconocimiento y aprovechamiento de oportunidades.
Anticiparse a problemas u oportunidades que no son obvios para otros.

PLANIFICACIÓN

Habilidad para analizar, concretar y priorizar acciones para conseguir una meta (objetivos).
Habilidad para establecer objetivos concretos y realistas.
Capacidad para identificar y utilizar recursos (humanos, técnicos y económicos) para conseguir la meta (objetivos).
Gestión adecuada del tiempo.
Capacidad para reconocer información significativa, buscar y relacionar datos relevantes.

INNOVACIÓN / CREATIVIDAD

Capacidad para ver más allá de lo que se hace habitualmente, sea en los temas de trabajo, en los procesos o en las propuestas, y de anticiparse a nuevos requerimientos.
Preferencia por asumir la renovación de procesos y llevar a cabo actividades que no tienen antecedentes precisos o métodos consolidados.
Proponer nuevos caminos y nuevas soluciones a cada problema planteado.
Dar respuestas nuevas a los problemas conocidos, indagar en las posibilidades de cambio de éstos, con propuestas novedosas.
Buscar y compartir información sobre mejores prácticas, métodos nuevos, procesos...

Apéndice C. GNU Free Documentation License

Version 1.2, November 2002

Copyright (C) 2000,2001,2002 Free Software Foundation, Inc.

51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is

not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies

you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.

B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.

C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.

D. Preserve all the copyright notices of the Document.

E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.

F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.

G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.

H. Include an unaltered copy of this License.

I. Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.

J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.

K. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.

L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.

M. Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.

N. Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.

O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties--for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements."

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.