

El debate como instrumento docente para trabajar las competencias transversales y la ética en la profesión informática

Fernando Vallejo
Departamento de Ingeniería Informática y
Electrónica
Universidad de Cantabria
Santander
fernando.vallejo@unican.es

Marta Zorrilla
Departamento de Ingeniería Informática y
Electrónica
Universidad de Cantabria
Santander
marta.zorrilla@unican.es

Resumen

Entre las competencias que todos los egresados de los grados en Ingeniería Informática deben tener se encuentra la ética en el ejercicio de la profesión informática. En este trabajo se presenta una experiencia docente desarrollada en la asignatura de Valores, Ética y Profesión Informática, que se imparte en segundo curso y de carácter obligatorio, que utiliza el debate como un instrumento docente para desarrollar esta competencia al tiempo que se trabajan otras generales, y no menos importantes, como argumentar y justificar lógicamente las opiniones y las decisiones tomadas, trabajar en equipo y la capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como por escrito. En el artículo se describe detalladamente cómo se planificó y desarrolló esta actividad durante el cuatrimestre y se comenta la valoración que alumnos y profesores hicieron de la misma, incidiendo también en aspectos de mejora. La experiencia docente resultó muy satisfactoria para todos.

Abstract

Ethics and Professional Conduct is one of the cross-curricular skills that all graduates in Computer Engineering must master. This paper describes a teaching activity developed in a course entitled "Social values, Ethics and Computer Profession", which is mandatory in the second year of the degree and uses debate as a teaching tool to develop this competence while other general and not less important skills are also taught, such as the construction of logical arguments, the justification of decisions, teamwork and efficient oral and written communication. The article explains how this activity was planned and developed along the term and discusses the assessment made by both, the students and teachers involved. Some suggestions for the improvement of this activity are also included.

The learning activity was very satisfactory for all participants.

Palabras clave

Debate, competencias transversales, ética y profesión informática, aprendizaje cooperativo.

1. Introducción

Los actuales planes de estudios de ingeniería informática, siguiendo las recomendaciones del Computing Curricula de la ACM¹, introducen como resultado del aprendizaje conocer los códigos éticos y deontológicos en Informática. Esto es, se persigue que los alumnos consigan la habilidad de sopesar y analizar el impacto que los productos y/o servicios informáticos que ellos analicen, diseñen e implementen tienen en las vidas y el bienestar de sus usuarios [5].

Al tratarse de temas éticos, en nuestra opinión, su enseñanza no puede impartirse y evaluarse como cualquier otra asignatura ya que se abordan temas que en muchos casos roza la alegalidad, esto es, se encuentran dentro de un vacío legal que no invalida el tipo de producto, servicio o acción por sí misma sino que sus efectos positivos y/o negativos se deben determinar desde un punto de vista moral. Temas como la obsolescencia programada de los productos, o los servicios peer-to-peer, o el uso de violencia en los videojuegos son muy cuestionables y para estar a favor o contra se requiere un análisis meticulous de la situación y su observación desde distintos puntos de vista: quien crea la idea, quien la desarrolla y quién la usa.

Por ello, en esta asignatura nos pareció que la actividad de aprendizaje más adecuada para concienciar a los alumnos sobre la ética en la profesión informática

¹ <http://www.acm.org/education/curricula-recommendations>

era plantear un debate sobre dos o tres temas que ellos mismos propusieran y que éstos fueran seleccionados por votación popular.

En la literatura, se encuentran diferentes técnicas de aprendizaje activo que pueden utilizarse para facilitar la discusión de dilemas éticos, como la tormenta de ideas, discusión basada en casos [3] o role-playing [5], pero entre todos ellos elegimos el debate porque nos permitía planificar la actividad a lo largo del cuatrimestre, teniendo así tiempo los alumnos para pensar y trabajar el tema, así como de disponer de suficientes horas para poder impartir en la asignatura los diferentes bloques temáticos que les ayudaran a desarrollar el mismo. En nuestra opinión, el debate es mucho más participativo, enriquecedor y atractivo para los alumnos ya que conlleva la consideración de distintos puntos de vista, la evaluación de riesgos y beneficios, y a tener en cuenta la diversidad cultural [6]. Estos tuvieron que interiorizar una posición a favor o en contra sobre la pregunta planteada lo que les llevó a leer, pensar y discutir sobre ella consiguiéndose así nuestro objetivo “concienciar al alumno de los dilemas éticos en el campo de la informática”.

El modo en el que se plantea la actividad permite además trabajar varias competencias generales, recogidas en el Título de grado, como la capacidad de análisis, síntesis y evaluación, capacidad de organización y planificación, capacidad de gestión de la información, capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones, capacidad de trabajo en equipo, capacidad para comunicarse por escrito, así como para hacer presentaciones efectivas en público.

Aunque estas competencias se entienden que, en general, los alumnos las adquirieron en la formación secundaria, en los últimos años estamos observando que necesitan reforzarlas para poder enfrentarse a muchas de las actividades formativas que deben realizar durante la carrera y, en particular, en su trabajo fin de grado.

El objeto de este trabajo es, por tanto, describir una experiencia docente que desde el punto de vista de los profesores y de los alumnos ha resultado muy satisfactoria y que permite trabajar la mayoría de las competencias transversales que están recogidas en los planes de estudios así como a transmitir y concienciar a los alumnos ante los dilemas éticos que se plantean en el ejercicio de la profesión informática.

El artículo se organiza de la siguiente manera: en la sección 2, se comentan otros trabajos en los que se utiliza el debate como instrumento docente en el aula. En la sección 3 se describe el contexto de la asignatura, las competencias que trabaja y su organización general. En la sección 4, se explica en detalle la planificación, el desarrollo y evaluación del debate desarrollado en el primer cuatrimestre del curso

2015-16. En la sección 5 se recoge la valoración que estudiantes y profesores realizan de la actividad y, por últimos, la sección 6 recoge las conclusiones finales.

2. Trabajos relacionados

Los debates éticos han sido frecuentemente utilizados en programas relacionados con la psicología y la salud [4] o la economía [7],[10][11]. En estos estudios se valoran los debates positivamente como un instrumento útil para tratar temas controvertidos, fomentar el aprendizaje activo y desarrollar las competencias transversales. Pero hay poca experiencia en su uso en los estudios de informática.

En este campo, podemos mencionar las aportaciones recientes de Amengual et al. [1][2]. En el primer trabajo proponen el uso del debate como un método adecuado para evaluar la competencia oral y al tiempo valorar alguna competencia técnica y dan orientaciones para llevarlo a cabo. En el segundo trabajo, describen una experiencia real de la aplicación de su método en una asignatura de primer curso añadiendo algunos ajustes para hacerlo viable. Nuestro trabajo se diferencia del suyo en varios aspectos: se tratan temas éticos y no técnicos; los temas los proponen los alumnos y de entre ellos, se eligen dos; la mitad de los grupos preparan un tema pero centrándose en dos preguntas que deben hacer públicas para que se aborde desde perspectivas diferentes, con lo que se fomenta el espíritu crítico; no hay evaluación por parte de los alumnos y el debate se realiza en el aula con todos los alumnos juntos.

Por otra parte, es interesante el trabajo de Canosa et al. [5] donde en vez de realizar un debate, proponen un *mock trial* para cursos sobre ética en informática que en esencia requiere la misma preparación pero al final del debate, un tercero (jurado) indica quién es el ganador.

En Gehringer [8], además de debates proponen una evaluación por pares sobre trabajos escritos por los alumnos sobre temas éticos. En nuestro caso, los alumnos también entregan una memoria escrita pero ésta es evaluada exclusivamente por los profesores. La razón de no hacer a los alumnos partícipes en su evaluación es nuestra experiencia previa [12] en la que siendo interesante, no resultó efectiva pues los alumnos no fueron críticos con sus compañeros.

3. Contexto de la actividad

El debate se realiza como una actividad formativa y evaluable dentro de la asignatura Valores, ética y profesión informática, asignatura de 6 ECTS que todos los alumnos de segundo curso del grado en Ingeniería Informática deben cursar. El grupo es próximo a los 55 alumnos cada curso académico.

Esta asignatura se divide en tres módulos, uno relativo a valores y derechos (peso del 30% en la evalua-

ción de la asignatura); otro, a gestión de proyectos y profesión informática (40%) y el tercero, centrado en el desarrollo de competencias transversales (30%). Las clases se organizan a base de charlas que permitan dar cumplimiento a las competencias siguientes:

- Conocer la problemática y los valores de la igualdad de oportunidades en los ámbitos de la discapacidad y la igualdad de género.
- Comprender los debates sobre derechos fundamentales, reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos
- Conocer los códigos éticos y deontológicos existentes en Informática.
- Conocer y tener en cuenta la legislación nacional y europea existente, especialmente en cuanto a seguridad, protección de datos y privacidad.
- Conocer el papel de las asociaciones y colegios profesionales. Conocer las principales asociaciones y colegios profesionales a nivel nacional e internacional.
- Comprender los debates actuales sobre aspectos profesionales: patentes software, modelos de negocio de código abierto vs propietario, etc.
- Conocer los principios de la gestión de proyectos.
- Trabajar en equipo, teniendo en cuenta los factores de género e internacionalidad.
- Aprender a escribir memorias técnicas.
- Aprender a expresarse en público.

Como se puede observar es bastante ambicioso lo que se pretende conseguir y además de una evaluación objetiva basada en tests después de cada charla, introducimos el debate como instrumento vertebrador que permitiera a los alumnos trabajar todas las competencias transversales y ser éstas evaluadas, en particular, la ética (un 20% de la evaluación global de la asignatura). Nuestro objetivo no es tanto que aprendan normativas, sino que se paren a pensar y evalúen de forma crítica la legalidad, ilegalidad o alegalidad de situaciones que se dan actualmente en el contexto de la informática. De hecho, ellos deben pensar sobre estas situaciones y proponerlas a debate formulando una pregunta que conlleve a la confrontación. Como se describe en la sección siguiente la actividad conlleva la escritura de una memoria en la que exponen el tema desarrollado y su posición antes del debate así como su percepción final después de que el debate se haya efectuado.

Para realizar la actividad, los alumnos reciben 6h de clase práctica donde aprende a realizar búsquedas en fuentes y bases de datos fidedignas, 4h de consejos útiles para presentaciones en público y 4h sobre pautas y rúbricas para escribir literatura gris [9], además de asistir a 11 charlas sobre ética y profesión informática.

4. Descripción de la actividad

La realización de un debate, que sirva para evaluar una actividad, requiere varias fases: la fase de planificación, tarea que recae únicamente en el profesorado; la fase de preparación del debate, donde los alumnos son los principales protagonistas; el desarrollo del debate, esto es, el momento en que el debate tiene lugar entre los alumnos y la fase de evaluación, llevada a cabo, en este caso, únicamente por los docentes.

4.1. Planificación de la actividad.

El proceso de planificación se realiza antes del comienzo del curso y en él se deben determinar los siguientes aspectos:

- Definir el modelo de debate.
- Definir el método para la formación de grupos.
- Establecer cómo realizar la elección y asignación de los temas sobre los que se va a debatir.
- Fijar un calendario coherente.
- Establecer los criterios de evaluación.

El punto central de la actividad es en sí el propio debate y es por ello, que la elección del modelo de debate debe ser el primer punto a abordar. En nuestro caso optamos por un debate por grupos, que incluyera una fase regulada de defensa, réplica y contra-réplica como en [7], pero que además diera cabida, a un debate libre y abierto donde cada alumno pudiera exponer sus argumentos de forma libre.

El número de grupos así como el número de alumnos por grupo debe ser elegido teniendo en cuenta el tiempo disponible para desarrollar el debate y la carga de trabajo para los participantes. En nuestra experiencia, y con objeto de no alterar el ritmo normal de clases, la sesión de debate debía realizarse en una sesión lectiva regular, por tanto, en el aula, con todos los alumnos presentes y con una duración de dos horas. En el curso 2015/16, el número de alumnos matriculados fue de 55, con lo que se crearon 6 grupos de 9 alumnos, un tamaño de grupo un poco superior a lo que en nuestra opinión sería deseable.

Por la restricción de tiempo disponible para el debate, el número de temas que se pueden abrir debe ser limitado. Por ello determinamos que el debate se realizara sobre dos temas con contenido amplio. Se asignaron a la mitad de los grupos uno de los temas para que lo defendieran y el otro tema para que actuaran de ‘abogado del diablo’, intentando echar por tierra las propuestas de sus compañeros. A la otra mitad de los grupos se les hizo la asignación contraria. Durante la preparación del debate, cada grupo debía concretar y hacer públicos los aspectos sobre los iba a centrar el debate.

Para cubrir las competencias que se habían planificado para la asignatura y poder realizar una mejor valoración de la actividad, se pidió además a cada

grupo que, una vez realizado el debate, presentara una memoria que recogiera los aspectos más representativos del tema a debatir, los argumentos presentados y los resultados del debate. Esta memoria debía ser escrita siguiendo los modelos explicados en clase sobre 'Redacción de informes, memorias y documentos técnicos' [9] en un formato estándar concreto.

Una vez decididas las principales pautas de cómo se desarrollará el debate, se debe decidir cómo se confeccionarán los grupos. Básicamente se consideraron tres estrategias: que los alumnos formen los grupos por afinidad, la formación de grupos por orden alfabético y la formación de grupos de forma totalmente aleatoria. La cuestión que a nuestro parecer era fundamental para tomar la decisión era que el alumno debe aprender a trabajar en equipo y con

cualquier equipo. Esto descartaba claramente la primera opción, pero también la segunda ya que habitualmente, en la formación de grupos para trabajos de clase, se escoge el orden alfabético. Por tanto, se optó por formar grupos de forma aleatoria con una aplicación informática, aunque Moodle ofrece también esta posibilidad.

Aunque en el apartado 4.2 se dan todos los detalles de cómo se seleccionaron los temas de debate, en la fase de planificación se decidió que fueran los alumnos los que planteasen diferentes alternativas y que éstas fuesen valoradas por los profesores para decidir si cumplían con los requisitos del debate, esto es, temas relacionados con la ética en la profesión informática controvertidos y que pudiesen ser abordados desde distintas perspectivas.

Tarea	Tareas de los grupos de debate	Fecha de finalización	Tareas del profesorado
Presentación del debate		21/9/15 Semana 0	Hacer la descripción de la actividad
Formación de grupos		28/9/15 Semana 1	Sortear los grupos y publicarlos en Moodle.
Aportación de temas por parte de los grupos	Elegir al menos un tema para debatir. Completar una tarea Moodle indicando los temas elegidos.	13/10/15 Semana 3	Al finalizar la actividad se deben valorar las propuestas y seleccionar los temas.
Sorteo de temas y publicación		15/10/15 Semana 3	En una sesión de clase se sortean los temas. Los resultados se publican en Moodle.
Selección de los aspectos a debatir	Plantear los aspectos concretos a debatir en forma de pregunta. Completar una tarea Moodle indicando las preguntas planteadas.	1/11/15 Semana 6	Al finalizar la actividad se deben valorar los aspectos seleccionados y publicar las preguntas concretas sobre las que se debatirá.
Entrega del material generado para el debate	Buscar información para argumentar las preguntas propuestas. Generar un documento de presentación y un borrador de la memoria. Completar una tarea Moodle añadiendo el material y el borrador de la memoria.	9/1/16 Semana 15	Al finalizar la actividad se debe publicar el material que se empleará en el debate y se analizan los argumentos que se van a emplear.
DEBATE	Buscar argumentos de réplica y contra-réplica. De forma individual participar en el debate libre.	12/1/16 Semana 16	Un profesor actúa de moderador, ajustando los turnos de palabra a los tiempos establecidos. Otro profesor actúa de secretario anotando la calidad de las intervenciones. Valorar la actividad del Debate
Entrega de la memoria final	Completar la memoria con las intervenciones del debate. Completar una tarea Moodle añadiendo la memoria final.	3/2/16 Semana 19	Valorar las Memorias

Cuadro 1: Programación de la actividad

Una actividad de estas características, en la que todo el aula está implicado, requiere una planificación estricta con fechas de entrega bien establecidas. Por ello es altamente recomendable fijar un calendario. Este se organizó de tal forma que antes del desarrollo

del debate, los alumnos hubieran recibido todas las charlas que podían serles útiles tanto en la búsqueda de información como la preparación de la documentación y algunos aspectos de la ética y la profesión informática. Se decidió que, mientras se recibían las

prácticas de búsqueda de información, se realizarían las tareas de formación de grupos y la elección de los temas a tratar, de forma que tuvieran suficiente tiempo para su preparación. Asimismo, se estableció que el debate tendría lugar el último día de clase.

De tal forma que se dejaron tres semanas para la elección de tema y unas diez semanas para la preparación del debate. Todos los pasos que llevan hasta la sesión de debate, y recogidas en el Cuadro 1, están guiadas por entregas en Moodle que cada grupo debe completar. También se muestra el trabajo que debe realizar el profesor después de cada tarea.

Por último, es importante establecer los criterios de evaluación para que los alumnos los conozcan desde el inicio y aprovechen las clases en las que se ofrecen pautas para su desarrollo. En nuestra experiencia se establecieron los siguientes:

- Actuación en el debate
- Calidad bibliográfica
- Formato, ortografía y estilo literario
- Calidad técnica del contenido

El detalle de la aplicación de estos criterios se describe en el apartado 4.4.

4.2. Preparación del debate

En la primera sesión de la asignatura se les informa a los alumnos sobre cómo se va a desarrollar esta actividad y se les explica detalladamente los pasos que se seguirán mostrándoles el Cuadro 1.

El primer paso importante a realizar es la selección de temas. Cada grupo debía presentar al menos un tema. Si los temas propuestos se consideraban suficientemente interesantes, de entre ellos, se sortearían los dos temas a tratar. En caso de que no hubiese dos temas válidos, se usarían temas propuestos por los profesores. Con los temas seleccionados, al comienzo de una de las clases de la tercera semana, se realiza el sorteo de los temas a tratar y la asignación a los grupos.

Una vez que los grupos conocen los temas genéricos que deben defender, deben seleccionar uno o dos aspectos concretos a abordar en su defensa. Para aclarar la postura sobre la que iban a decantarse se les pide que planteen éstos en forma de pregunta. El grupo que defiende el tema debería contestar a la pregunta de forma afirmativa y el que actúa de ‘abogado del diablo’ debía negar la pregunta. Una vez concretadas estas preguntas se publican en Moodle para que todos los participantes puedan preparar el debate.

Para finalizar la fase de preparación, unos días antes de la celebración del debate, todos los grupos hacen público el material que emplearán en la defensa del tema que se les haya sido asignado, de forma que todos los grupos conocen con cierta antelación los argumentos que emplearán los otros grupos. Al tiempo entregarán a los profesores un primer borrador de

la memoria con los aspectos más importantes del tema a debatir, argumentos que van a presentar y la bibliografía consultada.

4.3. Desarrollo del debate

El desarrollo del debate se plantea en dos fases. En la primera, cada grupo, ordenados por temas, exponen brevemente los argumentos por los que defienden el tema y existe un turno de réplica por parte de los grupos que actúan de ‘abogado del diablo’ y, a continuación, la contra-réplica. Se decide asignar a cada grupo un tiempo de 5 minutos para la exposición, 3 minutos para la réplica y 1 minuto para la contra-réplica. En la segunda fase se abre el debate pudiendo cada alumno exponer sus argumentos de forma libre, con un tiempo máximo de un minuto por intervención. Ambas fases están dirigidas por un profesor que limita la duración de los turnos de palabra y en la segunda fase, además decide cuándo debe cambiarse de tema. Durante el debate otro profesor evalúa la actuación de cada grupo de acuerdo a la rúbrica recogida en Cuadro 2 y las intervenciones realizadas durante el debate libre.

En la sesión de debate se exigió que todos los alumnos estuvieran presentes y se sentasen en el aula en grupos, de esta forma podían seleccionar a sus representantes en los turnos de exposición, réplica y contra-réplica, al tiempo que analizaban los distintos argumentos que exponían otros grupos.

4.4. Evaluación de la actividad

Durante la planificación de la actividad se fijaron los aspectos básicos que se pretendían evaluar y los criterios de valoración. La valoración se realiza primeramente del debate en sí, asignando un peso de 2 puntos, y posteriormente de la memoria presentada por cada grupo, con un peso de 8 puntos.

En la valoración del debate se pretende no sólo evaluar los aspectos de la ética en la profesión informática, sino también aspectos transversales como las capacidades de búsqueda de información, argumentación, trabajo en equipo, comunicación oral, lenguaje gestual y control del tiempo de exposición.

Esta valoración se realiza siguiendo una rúbrica similar a la empleada en el trabajo de Amengual et al. [2]. En nuestro caso se redujo a únicamente cuatro ítems, ver Cuadro 2, donde cada uno se valora con tres niveles (bien, regular o mal). La valoración se realizó asignando a cada ítem el mismo peso, de forma que una calificación de bien suma 0,5 puntos; la calificación de regular suma 0,25 puntos y la calificación de mal no suma puntos.

Cuando finaliza el debate, los grupos deben completar la memoria de la actividad con los resultados del debate y entregarla mediante una tarea Moodle, como ya se ha reflejado en la Cuadro 1, para su evaluación.

Concepto	Bien	Regular	Mal
Exposición de las ideas.	La exposición es clara, organizada y convincente. La intervención se ajusta al tiempo asignado. Se capta el interés del resto de asistentes durante toda la exposición.	Uno o dos de los tres aspectos considerados no era correcto.	Los tres aspectos considerados no eran correctos.
La argumentación.	En los turnos de defensa, réplica y contra-réplica se hace uso de argumentos relevantes, precisos y fundamentados.	En alguna de las intervenciones se usan argumentos poco relevantes, precisos o fundamentados.	En general se emplean argumentos muy poco relevantes, precisos o fundamentados.
El respeto al adversario.	El tono de las afirmaciones y las respuestas es respetuoso y el lenguaje corporal es adecuado.	Algunas afirmaciones o respuestas no usan un tono respetuoso o bien resultan sarcásticas, o bien el lenguaje corporal resulta agresivo en ocasiones.	En buena medida el tono de las respuestas y afirmaciones es irrespetuoso o sarcástico y el lenguaje corporal es en su mayor parte agresivo.
Dominio del escenario.	El lenguaje corporal transmite seguridad y confianza. El tono de voz es firme y sereno. Existe contacto visual con el público. No se leen notas de manera evidente.	Dos o tres de los aspectos considerados no eran del todo correctos.	En todos los aspectos considerados

Cuadro 2: Rúbrica de evaluación del debate

En la evaluación de la memoria se pretende, aparte de ratificar los aspectos de búsqueda de información, argumentación y trabajo en equipo, valorados en parte durante el debate, valorar otros contenidos transversales que se han impartido durante el curso como son la calidad bibliográfica, la escritura de textos científicos, el formato y el estilo literario.

Está valoración se realiza valorando por separado tres ítems:

- Calidad bibliográfica. Este ítem tiene asignado un peso de 1 punto y se valoran por igual los siguientes aspectos: I) se han consultado fuentes bibliográficas de calidad; y II) se han referenciado de forma correcta.
- Formato, ortografía y estilo literario. Este segundo ítem tiene un peso de 2 puntos, valorándose los siguientes aspectos: I) se siguen las pautas explicadas en clase para escribir memorias, informes y documentos técnicos; y II) se aplica correctamente el formato pedido.
- Calidad técnica del contenido. El último ítem de valoración se considera el más importante y se le asigna un peso de 5 puntos. En este ítem se ratifican aspectos que fueron considerados en el debate, pero también se analiza si han sabido resumir el desarrollo del debate. Se consideran los siguientes aspectos: I) se plantea el tema desde un punto de vista ético; II) se argumenta justificadamente la posición a favor con datos claros y

relevantes; y III) se incorporan los resultados del debate, resumiendo, de forma razonada, los argumentos que se consideran que han ganado en el debate y los puntos que ellos defendían y que han sido suficientemente rebatidos.

La valoración global se realiza en dos sesiones cortas, una para valorar los aspectos del debate y otra para la valoración de las memorias, que puesto que se evalúa por grupos no supone un tiempo especialmente largo, aproximadamente 30 minutos por cada una.

5. Valoración

La valoración del profesorado respecto al debate es muy positiva. El ambiente que se genera en el aula es vibrante, animado y distendido, donde respetuosamente todos opinan y se rebaten. Como el número de alumnos es manejable, consideramos que es mucho más efectivo que en el debate participe toda la clase de forma que más y diferentes perspectivas y opiniones se susciten. Un número superior de alumnos requeriría abrir más temas de debate y un mayor número de días dedicados a debate, a razón de dos temas discutidos al menos por dos grupos por sesión de debate, pero estando todo el aula presente para el tiempo de debate abierto.

El hecho de que el debate esté estructurado por temas ayuda a tener un hilo conductor con el que arrancar el debate, pero claramente se consigue una mayor participación cuando el debate pasa a ser abierto.

Aquí es cuando el debate se anima y debería extenderse al menos una hora más, como así también opinan los alumnos.

Desde la perspectiva del profesor la carga de trabajo de la preparación es muy llevadera y la parte de la evaluación que pudiera resultar la más tediosa, con las rúbricas propuestas que son sencillas y breves también es relativamente ligera.

En nuestra opinión, se hace necesaria la presencia de dos profesores, al menos, en el aula, uno que actúe como moderador y otro como secretario para tomar notas y realizar la evaluación. En cambio, la tarea de desarrollo del debate y revisión de las memorias escritas puede fácilmente repartirse y realizarse por una sola persona, una vez que se concretan los aspectos generales.

En relación a las memorias, podemos decir que, este año su calidad ha sido mayor con relación a la primera experiencia realizada el curso académico pasado, tanto en contenidos como en su estilo literario y adecuación al formato. Además, el apartado destinado a que evaluaran críticamente el balance de su actuación en el debate muestra, además de su atención durante el desarrollo del mismo, su capaci-

dad para identificar sus puntos débiles. Algunos reconocieron no haber sido capaces en la exposición de mostrar claramente su postura y otros mencionaron la dificultad para llegar a acuerdos dentro del grupo y mantener esa postura, aunque fuera opuesta a su opinión personal.

Por último, consideramos que segundo es un buen curso para realizar esta actividad, ya que los alumnos están adaptados a la universidad y tienen recorrido aún para poner en práctica todas las competencias transversales trabajadas.

Para conocer la valoración de los alumnos, al finalizar el debate se les pasó la encuesta anónima recogida en el Cuadro 3.

Lo primero que se ha de destacar es que sólo el 29% de los alumnos había participado en un debate anteriormente, lo que refuerza la necesidad de introducir este tipo de método de aprendizaje en la docencia de grado.

De su análisis se desprende que están bastante satisfechos sobre cómo se desarrolló la actividad puntuando cerca de un 4 sobre 5 las preguntas 2,3 y 5 relativas al proceso de formación de grupos, selección de temas y tiempo para desarrollar la actividad.

Pregunta	Frecuencia					Promedio
	1	2	3	4	5	
1 ¿Es la primera vez que participas activamente en un debate? Si ya habías participado anteriormente indica cuándo y sobre qué tema	Sí: 37 No: 15					
2 El método seguido en la selección de los temas y las preguntas que se han tratado en el debate ha sido el adecuado.	1	3	12	25	11	3,81
3. La selección de grupos de forma aleatoria me ha servido para conocer la dificultad de trabajar con personas que no tienen por qué opinar igual que yo.	5	3	7	23	12	3,68
4. La preparación del debate (búsqueda bibliográfica, comentarios con el grupo y desarrollo de la memoria) me ha servido para reflexionar sobre los problemas éticos en la profesión informática	1	5	17	23	6	3,54
5. El tiempo asignado para la preparación de los temas a debatir (unas 11 semanas) y luego para la presentación y el debate (2 horas), en sí es adecuado.	1	4	8	19	20	4,02
6. El debate es una herramienta útil a la hora de desarrollar las competencias transversales de comunicación oral y escrita, y además sirve para aumentar la capacidad de argumentar, tomar decisiones y tomar conciencia sobre la ética en la profesión informática.	2	3	10	20	16	3,88
7. El debate, y en general la asignatura, me ha servido para ser más sensible y crítico con los problemas derivados de la ética profesional en el campo de la informática.	2	9	21	14	4	3,18
8. El conocimiento adquirido en temas de ética profesional me ha ayudado a comprender los aspectos sociales de la profesión informática y me será de gran utilidad en el desarrollo de mi carrera profesional.	4	4	20	15	6	3,31
9. Los temas que he preparado para tratar en el debate han suscitado discusión fuera del grupo de trabajo (amigos, familiares, etc.).	18	11	6	5	4	2,23
10. Por último, señala los aspectos que en tu opinión deberían cambiarse en el debate y cualquier otra sugerencia, aportación o crítica que desees transmitir (Texto libre)	1 alumno sugiere obligar a que participen en el debate todos los alumnos 5 sugieren más tiempo para el debate abierto 4 más tiempo para réplica y contraréplica 3 buscar preguntas más controvertidas 3 cambiar el lugar del debate					

Cuadro 3: Encuesta de evaluación de la actividad y sus resultados

Respecto a la reflexión sobre la ética (pregunta 7), se puede decir que la actividad les obligó a interesarse y hablar sobre temas éticos, aunque lamentablemente no trascendió en gran medida fuera del grupo (pregunta 9).

En general, valoran positivamente el debate como herramienta para desarrollar las competencias transversales y no proponen otros métodos alternativos. Más bien, atendiendo a los comentarios libres, quieren que se dedique más tiempo, en un lugar más amplio y donde los grupos queden identificados y que se busquen preguntas más controvertidas, lo que nos lleva a concluir que el debate les resultó atractivo e interesante.

6. Conclusiones

Con el desarrollo de la tecnología, aparecen cada día nuevos dilemas éticos a los que los ingenieros informáticos deben saber enfrentarse, valorar y decidir sobre su aplicación y consecuencias en la sociedad. Tomar conciencia y posicionarse en estos problemas, generalmente muy controvertidos, no resulta fácil y por eso se requiere un entrenamiento proactivo que ayude a interiorizar este espíritu crítico.

En este artículo presentamos una experiencia docente exitosa tanto para los alumnos como los profesores y, en base a ella, proponemos y animamos a otros profesores a utilizar el debate como un instrumento vertebrador que ayude a discutir sobre temas éticos al tiempo que se trabajan otras competencias generales esenciales para todo graduado.

Tras finalizar la experiencia, hemos valorado algunos aspectos que podrían mejorarse y que trataremos de incorporar en futuras ediciones, como son:

- Adelantar la fecha del debate y la entrega de la memoria para para que la revisión de la misma se haga en periodo lectivo y no interfiera con el periodo de exámenes de final de cuatrimestre.
- Aumentar el número de sesiones de debate y el lugar de celebración, como han sugerido varios alumnos en las encuestas.

Referencias

- [1] Juan Carlos Amengual y Mercedes Marqués. Evaluación de la competencia transversal de comunicación oral y escrita mediante la realización de debates. *Actas del Simposio-Taller XIX Jenui 2013*, pp. 93-100, Castellón, julio 2013.
- [2] Juan Carlos Amengual y Antonio Castellanos. Realización de debates para evaluar la competencia transversal de comunicación oral: de la teoría a la práctica. *Actas de las XX Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2014*, pp. 221-228. Oviedo, julio 2014.
- [3] Serhat Bahadir Kert, Cigdem Uz, Zeynep Gecu. Scenarios for computer ethics education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 46: 2706 – 2710, 2012.
- [4] Lori Candela, Susan Rush Michael y Shae Mitchell. Ethical debates: enhancing critical thinking in nursing students. *Nurse Educ.* 2003; 28(1):37-39.
- [5] Roxanne L. Canosa, Joan M. Lucas. Mock Trials and Role-Playing in Computer Ethics Courses. *Proceedings of the 39th SIGCSE technical symposium on Computer science education SIGCSE '08 (148-152)*. March, 2008, Portland, Oregon, USA
- [6] Lezley-Anne Hanna, Johanne Barry, Ryan Donnelly, Fiona Hughes, David Jones, Garry Laverty, Carole Parsons, Cristin Ryan. Instructional design and assessment: Using Debate to Teach Pharmacy Students About Ethical Issues. *American Journal of Pharmaceutical Education* 78 (3), 2014.
- [7] Juan Luis Jiménez, Jordi Perdiguero y Ancor Suárez. Debating as a classroom tool for adapting learning outcomes to the European higher education area. *Research Institute of Applied Economics Working Paper* 2011/09
- [8] Edward Gehringer y Barry Peddycord. Grading by experience points: An example from computer ethics," in *Frontiers in Education Conference*, 2013 IEEE, pp.1545-1550, 2013.
- [9] Grey Literature International Steering Committee. Directrices para la producción de informes científicos y técnicos: como escribir y distribuir literatura gris. Versión 1.1. GLISC, 2007.
- [10] María Eugenia Ruiz. El debate como instrumento de evaluación. En *Actas de las III Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*, Villaviciosa de Odón (Madrid), 14-15 de septiembre 2006.
- [11] Han X. Vo y Richard L. Morris, Debate as a tool in teaching economics: rationale, technique, and some evidence. *Journal of Education for Business*. 2006; vol.81.
- [12] Marta E. Zorrilla Pantaleón e Inés González. Rodríguez. Dos casos prácticos del uso de la Wiki en Ingeniería Informática: consideraciones para su uso en el Grado de Informática. *Actas de las XVII Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, JENUI 2011*, Sevilla, 5-8 de julio 2011, pp. 329-336.