

TRATANDO A LOS ALUMNOS DE PRIMERO COMO INGENIEROS. RECONOCIENDO A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD COMO PERSONAS

Terrón López, María José¹, Escribano Otero, Juan José²

1: Departamento de Electrónica y Comunicaciones
2: Departamento de Ingeniería del Software y Sistemas
Escuela Politécnica
Universidad Europea de Madrid
28670- Villaviciosa de Odón
e-mail: {m_jose.terron; juanjose.escribano}@uem.es

Resumen. *Uno de los objetivos de los nuevos títulos de grado es el desarrollo de competencias en los estudiantes. Entre estas competencias a desarrollar se encuentra la de educar en la diversidad y la formación en valores. Por otro lado un ingeniero tiene que ser capaz de resolver problemas. Los ingenieros tienen que ser capaces de diseñar distintos artefactos para cualquier tipo de usuario. Además, para conseguir realizar su trabajo de ingenieros tendrán que comunicarse con personas de toda índole (como sus potenciales clientes) y ello incluye, en ocasiones, comunicarse con personas que tienen dificultad para transmitir sus necesidades y ellos tendrán que conseguir obtener esa información si quieren que el proyecto sea finalmente una realidad.*

En este artículo se cuenta la experiencia desarrollada con alumnos de las titulaciones de grado de diversas ingenierías (Informática e Industrial) en el marco de la asignatura transversal “Habilidades Comunicativas en la Ingeniería”. En dicha experiencia se pidió a nuestros alumnos que diseñaran soluciones concretas para un problema concreto planteado por una persona concreta. Dicha persona tiene una discapacidad intelectual y les planteó los problemas que se encontraba en su ámbito laboral o personal.

Palabras clave: diseño para todos, competencias profesionales, personas con discapacidad intelectual, valores.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este artículo realizado por profesores de la asignatura transversal “Habilidades de Comunicación en la Ingeniería” no es otro que presentar el resultado de una experiencia realizada con nuestros alumnos y la Fundación Aprocór (<http://www.fundacionaprocor.com/>).

Los nuevos títulos de grado (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007) están diseñados para que los egresados se acerquen más a los perfiles profesionales, es decir, en ellos las materias priorizan que los estudiantes se conviertan en profesionales competentes en su actividad, de forma que el perfil formativo de cada título enlaza con las competencias que la formación debería desarrollar. Según el proyecto Tunning (GONZALEZ & WAGENAAR, 2004), las competencias se identifican con las características de las personas en relación a su forma de actuar exitosamente en su puesto de trabajo, siendo una característica importante de las mismas su carácter dinámico. En esta línea hay que

destacar el carácter transversal o interdisciplinar de las competencias, así como de la asignatura en que está basada la experiencia aquí expuesta.

En el desarrollo competencial de nuestros estudiantes hemos de tener en cuenta que éstas podrán ir orientadas a los valores predominantes que la sociedad establece y por otro a aquellas con un valor fundamentalmente técnico. Dicho planteamiento nos hizo pensar en que necesitábamos plantear a nuestros estudiantes actividades que no sólo desarrollaran habilidades concretas sino además les preparara para actuar en situaciones específicas que podrían resultar complejas e impredecibles.

Con estas ideas como telón de fondo, buscamos una actividad basada en que como futuros profesionales de la ingeniería, nuestro grupo de estudiantes debía concienciarse de que han de poner sus conocimientos y sus ingenios al servicio de las personas. Un ingeniero no diseña para colegas que comparten sus conocimientos, sino que diseña “para todos”. No todos los “clientes” le van a expresar se igual modo las necesidades que tienen y por las que solicitan un proyecto, y, por supuesto, muchos de sus “clientes” se van a alejar de ese lenguaje *ingenieril* al que están acostumbrados y ellos tendrán que conseguir obtener la información necesaria si quieren que su proyecto sea finalmente una realidad. En este marco, nos pusimos en contacto con la Confederación Española de Organizaciones en favor de las Personas con Discapacidad Intelectual de Madrid (FEAPS). La idea de partida era que nuestros alumnos tuvieran que enfrentarse con situaciones reales, para que lo que les solicitamos ejemplos de problemas con los que se enfrentan las personas con discapacidad intelectual en su vida diaria para que nuestros estudiantes les buscaran soluciones. Tras una primera reunión, FEAPS nos puso en contacto con la “Fundación APROCOR” (Fundación Aprocor) quien trabaja para ofrecer oportunidades que fomenten la realización personal plena, la independencia personal y la integración social y laboral de personas con discapacidad. Decidimos que un buen enfoque sería invitar a algunas de las personas de dicha fundación (algunas con discapacidad intelectual) para que contaran en primera persona a nuestros estudiantes las barreras con que se enfrentan en su vida diaria. La idea fundamental era enfrentarles a su primer problema de ingeniería: ¿qué “ingenio” podrían diseñar que les facilitase su independencia personal y la integración en su ámbito laboral y social?

Gracias a una actividad como la aquí presentada en contacto con personas reales además conseguiríamos fomentar la motivación de nuestro alumnado universitario (Alonso Tapia, 2004).

2. OBJETIVOS

Los objetivos planteados se basaron en el hecho de que queremos que la formación de nuestros estudiantes no sea sólo en conocimientos si no también en competencias y que algunas de esas competencias son la de educar en la diversidad y en la formación en valores. Ahora bien, educar en la diversidad significa adoptar un modelo de enseñanza-aprendizaje de todos los alumnos desde su diversidad y en enseñarles a enfrentarse a la diversidad fuera de los muros de su entorno más cercano. Por otro lado, la formación en valores en la universidad tiene gran relevancia desde el momento en que es parte activa de la construcción de una ciudadanía global y responsable con los demás y con el entorno, tal y como queda reflejado en la Ley Orgánica 4/2007 (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007) en la que se establece explícitamente la responsabilidad de la universidad en la formación en valores. La legislación recoge así un aspecto clave que aparece en el informe Delors (Delors, 1996) la educación en su pleno desarrollo exige basarse en cuatro pilares fundamentales: aprender a conocer, aprender a hacer,

aprender a vivir juntos y aprender a ser. Cada vez más, aunque aún tímidamente, algunas universidades plantean experiencias para la incorporación de los valores en las aulas (Domínguez, Jerome, & Rodríguez, 2009), en particular la Universidad Europea de Madrid lo incorpora como una de sus prioridades.

Al comienzo de la actividad, lo primero que hicimos fue remitir a los estudiantes a la definición que da el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (Real Academia de la Lengua Española, 2001) de la palabra ingeniero: “hombre que discurre con ingenio las trazas y modos de conseguir o ejecutar algo”. Esa definición nos sirvió para que supieran que ser ingeniero implica ser un profesional que tendrá que diseñar distintos artefactos (ya sea hardware, software, productos o servicios) para todo tipo de usuarios y que por tanto tendrían que ser capaces de “diseñar para todos”, pues no todos los usuarios de sus proyectos serán personas similares al diseñador. Precisamente si uno se mueve en entornos dedicados a la integración de personas con discapacidad se van a encontrar con que lo que les van a solicitar siempre será un “diseño para todos”.

Con esta perspectiva de fondo y con la idea de que formar a nuestros estudiantes implicaba no sólo darles una buena formación en su campo de conocimiento si no también acercarlos a la sociedad actual, nos planteamos diseñar una actividad con nuestros alumnos de primer curso de ingeniería en la que alcanzaran los siguientes objetivos:

- Tomar conciencia de que las personas con discapacidad intelectual son clientes potenciales
- Conocer las barreras con las que las personas con discapacidad intelectual se pueden encontrar.
- Identificar como ámbito de trabajo la mejora de la accesibilidad de los entornos.
- Hacer que los entornos de las personas sean comprensibles, practicables y utilizables por todas las personas.
- Alcanzen una buena formación en valores.

3. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Con los objetivos marcados en el apartado anterior como fondo se desarrolló una experiencia alumnos de las titulaciones de grado de diversas ingenierías (Informática e Industrial) en el marco de la asignatura transversal “Habilidades de Comunicación en la Ingeniería”. En dicha experiencia se pidió a nuestros alumnos que diseñaran soluciones concretas para un problema concreto planteado por una persona concreta. Dicha persona tiene una discapacidad intelectual y les planteó los problemas que se encontraba en su ámbito laboral o personal. Para ello, se diseñó la actividad en distintas fases cuyo fin último era que los alumnos alcanzaran los objetivos propuestos con éxito.

En la primera fase se presentó el proyecto a los estudiantes por parte de los profesores responsables de la asignatura. En dicha presentación se les recordaba que es ser un ingeniero, quienes pueden ser los potenciales clientes de un ingeniero y por último se les daba información sobre la Asociación FEAPS y la Fundación Aprocor.

En segundo lugar se organizó una sesión de sensibilización y formación donde se centraría a los futuros ingenieros en los problemas con los que se podrían encontrar en su ámbito laboral o incluso de su vida diaria. En esta sesión, tras una presentación previa por parte de los profesores, profesionales de la Fundación Aprocor les dieron una charla de contextualización. En primer lugar la psicóloga del Centro Ocupacional y del Servicio de Inserción Laboral de Aprocor (Carolina Jiménez) les habló de algunos aspectos clave de la discapacidad intelectual desde la perspectiva que su puesto de

trabajo le ofrece. En segundo lugar intervino el preparador laboral del Servicio de Inserción Laboral de dicha fundación (Alvaro González) explicando el significado de “diseño para todos” y contando que apoyos requieren las personas con discapacidad intelectual. Por último, Eduardo Martínez, director del Servicio de Inserción Laboral les mostró distintas realidades a las que se enfrentan los miembros de dicha fundación.

Tras esta sesión, se les explicó a los estudiantes el desarrollo de los proyectos que tenían que realizar desde el punto de vista del profesor y desde el punto de vista de las personas con discapacidad. Puesto que queríamos que la experiencia fuera un reflejo de lo que tendrá que hacer en su entorno de trabajo se dividió a los estudiantes en equipos, cada uno de los cuales sería responsable de un proyecto (una persona y su problema). Luego se les explicó cada uno de los proyectos que iban a poder desarrollar. Para ello profesionales de la Fundación APROCOR les presentaron las situaciones de siete personas con discapacidad intelectual en diferentes contextos laborales y de vivienda. En esta presentación, se realizó una breve descripción de cómo es la persona y cómo es el contexto donde se desarrolla la situación de forma que los estudiantes, en sus equipos, fueran capaces de identificar qué barreras encuentra la persona en su entorno para poder alcanzar el objetivo deseado o para poder realizar la actividad que quiere. Para realizar esta presentación vinieron a nuestra universidad algunas de estas personas con discapacidad de forma que los alumnos conocieran de primera mano los problemas con los que se tienen que enfrentar en su día a día.

Con toda esta información a su disposición, los equipos de trabajo habrían de proponer diferentes adaptaciones y apoyos para permitir que estas personas puedan desarrollar su objetivo o actividad deseada con éxito.

4. REALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS

Como hemos apuntado en el apartado anterior, para la realización de los proyectos propuestos se sugirió a los alumnos que trabajaran en grupos de 4 o 5 personas. El fin era que trabajaran de forma colaborativa enriqueciendo sus soluciones con las ideas aportadas por cada uno de ellos tal y como se hace en los entornos reales del mundo laboral (Alles, 2005).

A cada grupo se le asignaba una situación vinculada a una persona con discapacidad (aunque había varios grupos asignados a la misma situación: teníamos 25 equipos de trabajo y 7 situaciones diferentes). Para facilitarles el desarrollo del proyecto, toda la información sobre cada persona y situación se les entregaba en forma de ficha donde se detallaba:

- Una descripción general de la persona realizada en positivo.
- Las habilidades y competencias donde más destaca la persona en cuestión (sus puntos fuertes).
- Las áreas donde la persona necesita más apoyos (teniendo en cuenta que por apoyos se entienden aquellos recursos que pueden ayudar a una persona con discapacidad a conseguir una completa integración y normalización).
- El nombre de la situación.
- Las características del entorno donde se desarrolla la situación.
- La descripción de la situación.
- Las barreras, tanto físicas como de acceso a la información, con las que se encuentra la persona en su entorno laboral o personal.

- El objetivo u objetivos de las adaptaciones buscadas.

Con estas fichas como material de partida, cada grupo de trabajo tenía que elaborar una propuesta de proyecto en el que se detallaran las adaptaciones propuestas para facilitar a la persona conseguir sus objetivos. Dichas propuestas debían tener en cuenta los criterios de accesibilidad, funcionalidad, adaptabilidad, viabilidad y normalización y serían evaluados no sólo por sus profesores sino por sus potenciales clientes.

Así pues, la propuesta de proyecto debía ser un documento técnico escrito como un proyecto de ingeniería real por un lado pero además debía de ser comprensible por parte de la persona “cliente”. Es decir, la parte menos técnica del documento debía ser comprensible y accesible para una persona sin formación en ingeniería.

5. PRINCIPALES RESULTADOS

5.1. Evaluación de los trabajos realizados

Tal y como ya se ha indicado los trabajos eran evaluados por los profesores como una actividad más de la asignatura, pero, por otro lado, los proyectos fueron remitidos a la “Fundación APROCOR” para ser analizados y valorados por los propios “clientes”. Para ello, dicha fundación facilitó a los grupos de trabajo los criterios en los que se basaría dicha evaluación:

- **Accesibilidad:** es decir, la medida en que la adaptación propuesta hace que el entorno sea más comprensible, utilizable y practicable por la persona en condiciones de seguridad y comodidad, y de la forma más autónoma y natural posible.
- **Funcionalidad:** es decir, la medida en que la adaptación es práctica y útil para la persona, de forma que le permita mejorar en aspectos cotidianos de su vida, ser más autónoma y por lo tanto mejorar aspectos relacionados con su calidad de vida.
- **Viabilidad:** es decir, la medida en que la adaptación se puede llevar a cabo satisfactoriamente teniendo en cuenta su coste, el acceso a la misma y las posibilidades de su aplicación en la vida de la persona y en el entorno.
- **Normalización:** es decir, la medida en que las adaptaciones permiten a la persona desarrollar su vida en condiciones de normalidad, disfrutando de los espacios y recursos en igualdad de condiciones que el resto de las personas.
- **Innovación:** es decir, la medida en la que la adaptación no supone más de lo mismo, sino que, de forma novedosa y sencilla, se consigue que la vida de las personas sea más fácil y exitosa.

Hay que decir, que a pesar de la dificultad que encontraron los estudiantes para la búsqueda de estas soluciones, los debates que se desarrollaron en el aula antes de la fecha de entrega hicieron que casi todos ellos lograron obtener soluciones cumpliendo con los criterios exigidos.

El proceso para evaluar los proyectos por parte de la fundación Aprocor era el siguiente. En primer lugar las propuestas se hacían llegar a la persona con discapacidad. Luego, la propia persona, con el apoyo del equipo de profesionales de Aprocor, valoró la funcionalidad de cada una de las propuestas eligiendo la que le gustaba más y se adaptaba mejor a sus necesidades de apoyo. El equipo de profesionales de Aprocor junto a hacía una valoración de todas las propuestas.

5.2. Satisfacción con la experiencia

Los alumnos en general expresan que, aparte de haberse puesto en contacto con “otras” realidades, uno de los aspectos que más les ha gustado de esta experiencia, es que han sentido la cercanía con la profesión y que lo que están estudiando efectivamente les va servir para algo. De hecho fue una actividad en la participaron activamente casi el 100% de nuestros alumnos.

En el marco de la asignatura, los estudiantes debían hacer un blog donde volcaban sus reflexiones para cada una de las actividades planteadas. Incluimos aquí algunas de las más relevantes en relación con la experiencia aquí mostrada:

“Me parece que esta actividad con la fundación APROCOR me parece que ha sido la actividad más interesante del curso pues nos ha ayudado a solidarizarnos y a darnos cuenta de la situación que tienen algunas personas y de que entre todos podemos hacer cosas para ayudarlos”.

“me pareció muy interesante y me ayudó a darme cuenta que en un futuro me puede tocar trabajar al lado de personas con discapacidad y hay que saber tratar con ellas.”

“En mi opinión es una de la practicas más interesantes de todas ya que de cierta forma nos adentra en el mundo laboral haciéndonos caer en la cuenta de la infinidad de posibilidades que significa ser ingeniero, aparte que la actividad en sí.”

“Tengo que decir que no ha resultado sencillo, porque siempre tendemos a buscar soluciones costosas y por tanto difíciles de realizar.”

“Esta actividad nos ha ayudado a entender todos los problemas que pueden llegar a tener los discapacitados intelectuales en su vida cotidiana. Personalmente, me ha encantado este proyecto y aunque no he podido aportar tanto como mis compañeros, porque tuve que trabajar en navidades. Me parece que las universidades tenían que favorecer más este tipo de ideas en las que aparte de conseguir una nota, lo que puedes lograr es hacerle la vida un poco más fácil a gente que verdaderamente lo necesita.”

“Esta actividad nos ha abierto la mente, a que las personas con discapacidad son unos futuros clientes potenciales, para nosotros que estamos estudiando ingeniería.”

“Primeramente me gustaría decir que creo que la experiencia fue un tremendo éxito, a todos nos viene muy bien que de vez en cuando nos recuerden que hay gente que no tiene tanto como nosotros y que aun así, se esfuerza muchísimo por hacer una vida normal. En segundo lugar quisiera expresar que los proyectos, aunque a nosotros nos puedan parecer nimiedades, son realmente difíciles de llevar a cabo, en nuestro caso, nos ha costado muchísimo encontrar una solución y aun así a mí personalmente no me llega a convencer del todo, pero soy incapaz de pensar algo mejor. Para terminar, decir que es espectacular lo que está haciendo la gente que trabaja en esta fundación así como las personas afiliadas a ellas.”

“Esta actividad nos ha ayudado a entender todos los problemas que pueden llegar a tener los discapacitados intelectuales en su vida cotidiana.[...] Este proyecto nos permite de alguna manera, ayudar a personas que tienen ciertas discapacidades, para que puedan llevar una vida independiente. A nosotros también nos ayuda para en un futuro, trabajar en equipo y desarrollar nuevos "inventos" capaces de facilitar la vida a todo el mundo.”

Hay que decir que estas reflexiones se solicitaron a los alumnos una vez que la asignatura estaba evaluada y calificada de forma que se evitaran sesgos.

Por otro lado, tras recibir la valoración de sus proyectos por parte de la Fundación Aprocor se realizó el siguiente cuestionario anónimo a los alumnos en el que se les

pedía que indicaran en una escala de 1 a 5 (1-en desacuerdo; 5- totalmente de acuerdo) en qué medida la valoración de los proyectos por parte de los "clientes":

- *Me ha permitido tomar conciencia de mi nivel de aprendizaje en cuanto a la forma de comunicarme.*
- *Me permite valorar las necesidades que tienen las personas con discapacidad.*
- *Me motiva para pensar en que un ingeniero ha de hacer diseños "para todos".*
- *La evaluación realizada ha supuesto una oportunidad para aprender.*
- *La evaluación del proyecto realizado me ha permitido tomar conciencia de que todo proyecto incluye una valoración de no sólo de mis conocimientos técnicos sino también de mis actitudes y valores.*
- *El trabajo realizado me ha permitido ver de cerca la aplicación de conocimientos y habilidades a situaciones o casos parecidos a los que encontraré en mi futuro profesional.*
- *Me ha permitido valorar la importancia que hay que darle a tener en cuenta los criterios definidos en la evaluación de un trabajo.*

Cabe destacar que en todas las preguntas el 100% de los alumnos lo evaluaron por encima de 3, siendo de especial relevancia que a la pregunta de si la actividad les ha permitido valorar las necesidades que tienen las personas con discapacidad un 90 % de los alumnos encuestados hayan contestado con un 5 y un 10 % con un 4.

6. CONCLUSIONES

Los profesores universitarios hoy, ante la importancia de la formación en competencias en los grados universitarios, deben replantear los objetivos de sus asignaturas centrándose no sólo en el desarrollo de determinadas competencias sino también en propiciar espacios para la formación en valores, el razonamiento crítico y el acercamiento a las profesiones y a la individualización y esta debe de ser además una apuesta de las universidades para propiciar un espacio adecuado para ello.

Para esto se hace vital mostrar a los ingenieros del futuro situaciones reales con sus peculiaridades con el fin de desarrollar en ellos valores además de habilidades comunicativas y capacidad de aplicar conocimientos a la práctica.

Mostramos en este artículo la experiencia desarrollada con ese fin. Esta experiencia ha resultado muy motivadora y enriquecedora para los alumnos y para los profesores además de haber permitido que nuestros estudiantes de hoy, futuros ingenieros del mañana se hayan acercado a las necesidades que tienen las personas con discapacidad.

7. AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a FEAPS y a la Fundación APROCOR la colaboración prestada para el desarrollo de esta experiencia.

Queremos agradecer a todos los estudiantes que han participado en esta experiencia por su alto grado de implicación con la misma.

REFERENCIAS

Alles, M. A. (2005). *Gestión por competencias. el diccionario*. Granica.

Alonso Tapia, J. (2004). Motivación y estrategias de aprendizaje. Principios para su mejora en alumnos universitarios. In R. Rodríguez, J. Hernández, & S. Fernández, *Docencia Universitaria. Orientaciones para la formación del profesorado*. Oviedo: ICE.

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Paris: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Domínguez, F., Jerome, C., & Rodríguez, R. M. (2009). La responsabilidad de los profesores universitarios como agentes del cambio social. *VI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*. Madrid.

FEAPS. (n.d.). Retrieved junio 1, 2011, from Confederación Española de Organizaciones en favor de las Personas con Discapacidad Intelectual:
<http://www.feapsmadrid.org/>

Fundación Aprocor. (n.d.). Retrieved junio 2011, 1, from
<http://www.fundacionaprocor.com/>

GONZALEZ, J., & WAGENAAR, R. (2004). *Proyecto Tuning*. Retrieved mayo 11, 2011, from Tuning Educational Structures in Europe:
<http://tuning.unideusto.org/tuningeu/>

Ministerio de Educación y Ciencia. (2007, octubre 30). Real Decreto 1393/2007 del 29 de octubre de 2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. *Boletín Oficial del Estado (260)* , 44037-44048. España.

Real Academia de la Lengua Española. (2001). *Diccionario de la Real Academia Española*.