

Un Caso de Estudio en Ética Estudiantil

Carlos Mario Zapata, Cristian Valencia, Frank Muñoz
y Jorge Contreras

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Facultad de Minas.
Escuela de Sistemas. Grupo UN-INFO

{cmzapata ; cjvalenc ; frmunoz ; jmcontre}@unalmed.edu.co

Recibido para revisión Jul 2004, aceptado Ago 2004, versión final recibida Sep 2004

Resumen: El estudio de casos ha venido emergiendo en el mundo como una alternativa para el proceso de enseñanza - aprendizaje, tomando en consideración una situación real o ficticia en un ambiente simulado que promueve la discusión en el aula. En Colombia se han escrito muy pocos casos que plasmen la realidad y las necesidades del país para realizar su estudio. En este artículo se presenta un caso escrito sobre una situación ficticia que cuestiona la ética estudiantil; se presentan, además, algunas preguntas que pueden encauzar la discusión del caso y una guía para los profesores alrededor del mismo.

Palabras Clave: Estudio de casos, Ética, Procesos de Enseñanza - Aprendizaje

Abstract: Case Study has been emerging in the World as an alternative for teaching - learning process; it takes a real or imaginary situation in a simulated environment for promoting discussion in the classroom. In Colombia there has been written a lot of study cases for representing reality and real needs of the country. In this paper, we present a case about an imaginary situation, for questioning student ethics; furthermore, we present some questions for case direction and a teacher's guide for the case itself.

Keywords: Case study, Ethics, Teaching - Learning Processes

1 INTRODUCCIÓN

La educación en la actualidad se enfrenta al reto de diseñar nuevas técnicas y metodologías que optimicen el proceso enseñanza-aprendizaje [Sánchez, Bravo, Farjas y Vázquez (2003)]. Si bien estas metodologías no buscan reemplazar los métodos de enseñanza tradicionales, sí tienen como objetivo su fortalecimiento con el fin de proporcionar herramientas a la labor docente. Con esto se logra que la transmisión de conocimientos sea un proceso integral que explote al máximo las capacidades de los estudiantes, y los prepare para enfrentarse a las exigencias personales y profesionales del mundo moderno, con un alto sentido ético y moral [Kozioł (1998)].

Una de las metodologías que cobra fuerza en algunas universidades alrededor del mundo, es el estudio de casos [Volpe (2002)]; esta técnica se ha aplicado en diversas áreas del conocimiento con excelentes resultados, ya que no sólo permite que la asimilación de los conocimientos teóricos sea mejor, sino que proporciona a los estudiantes herramientas para enfrentarse a la solución de problemas reales de una forma creativa [Challen y Brazdil (1996)]. En esta técnica, el estudiante cambia su actitud pasiva

en el proceso educativo y pasa a ser un ente activo, que es consciente de las posibilidades de aplicación de los conocimientos adquiridos y con capacidad de llevarlos a la práctica.

Teniendo en cuenta que se deben desarrollar de manera integral ciertas actitudes/aptitudes en los nuevos profesionales, un aspecto fundamental es el desarrollo de principios éticos y morales como parte esencial de la formación en las aulas de toda institución educativa [Kozioł (1998)]. Sin embargo, los programas curriculares de las universidades incluyen pocas asignaturas sobre este tópico. Es este uno de los puntos donde la metodología del estudio de casos podría contribuir para alcanzar estos objetivos.

En Colombia, no es muy común el uso de la metodología del estudio de casos y mucho menos en el campo de la formación de la ética profesional; una prueba de ello son los pocos trabajos que se han realizado en esta área [Veáse, por ejemplo, Oraisón (2003)]. Esto puede ser explicado por el poco interés en el tema, por la resistencia a la incorporación de nuevas metodologías dentro del ámbito educativo o simplemente, por el temor de romper con los paradigmas de la enseñanza tradi-

cional.

Este artículo contribuye en las metodologías de formación de la ética en estudiantes universitarios del campo de la Ingeniería de Sistemas presentando un caso de estudio en ética estudiantil, en el que se plantea una situación ficticia que sirve como base para la reflexión alrededor de la ética que debe primar en las aulas de clase de una universidad. El artículo está organizado así: en la Sección 2 se describe a grandes rasgos en qué consiste la metodología de estudio de casos y sus principales características; seguidamente, en la Sección 3 se presenta el caso de estudio, un conjunto de preguntas para enfocar la discusión y una guía para profesores; finalmente, en las secciones 4 y 5 se plantean las conclusiones y el trabajo futuro, respectivamente.

2 ESTUDIO DE CASOS COMO HERRAMIENTA DE ENSEÑANZA

Un caso de estudio se define como un hecho de la vida profesional, que muestra una serie de acontecimientos propicios para el análisis y la discusión [Sánchez et al. (2003)]. Tomando como base lo anterior, se puede definir el estudio de casos como una metodología que, a través del planteamiento, comprensión, valoración y análisis del caso (previamente escogido y preparado para que se adapte a la temática de un contexto determinado), busca facilitar la apropiación de conocimientos teóricos por parte de los estudiantes, cultivar el sentido crítico, desarrollar habilidades para la solución de situaciones reales y capacitarlo para tomar decisiones; todo esto se realiza mediante la aplicación de los conceptos previamente adquiridos, o por medio de la apropiación de nuevos conocimientos que ayuden a lograr tal objetivo [Sánchez et al. (2003), Koziol (1998), Volpe (2002), Challen y Brazdil (1996)]. También se podría considerar como una técnica grupal que fomenta en los alumnos la competencia profesional y el trabajo en equipo.

En esta metodología es particularmente importante una buena selección del caso que se va a estudiar, ya que es necesario tener claros los objetivos que se quieren alcanzar con su aplicación. El caso puede ser de carácter cuantitativo, cualitativo, de simulación, entre otras posibilidades [Sánchez et al. (2003)], además de tener la posibilidad de orientación al aprendizaje de valores éticos, de nuevos conceptos y habilidades en la solución de problemas dentro de un área determinada, o que simplemente fomentan la discusión y el sentido crítico del estudiante.

Un caso debe ser propicio para la discusión; ello implica que debe crear inquietud y duda en el estudiante, debe permitir la proposición de soluciones y debe ser lo suficientemente específico y detallado como para que el estudiante pueda realizar una correcta interpretación, es

decir, debe estar al nivel de comprensión del alumno.

Las siguientes son las ventajas de la utilización del estudio de casos [Sánchez et al. (2003), McQueen (1995), Volpe (2002)]:

- Es aplicable en la formación de cualquier campo profesional.
- Aplica el conocimiento en situaciones realistas mediante la simulación de ciertas circunstancias en el aula.
- Desarrolla las capacidades para resolver problemas reales mediante un aprendizaje activo, en el cual los estudiantes aprenden los principios que deben aplicar al tratamiento de situaciones específicas.
- Ahonda en el conocimiento de los estudiantes y los motiva al constante estudio de contenidos que faciliten la solución de problemas, mediante el análisis individual y la preparación.
- Conscientiza al estudiante de las posibilidades de aplicación o uso de los conocimientos teóricos.
- Favorece la discusión en clase y por ende la confrontación de diversos puntos de vista, ya que desarrolla en los estudiantes habilidades en la toma de decisiones, la defensa de argumentos con fundamentos sólidos y el respeto por la opinión de los demás.
- Facilita la conexión entre contenidos.
- Muestra a los estudiantes la utilidad en las situaciones realistas de lo que ellos han aprendido.
- Permite la retroalimentación de los profesores sobre el estado de comprensión de sus alumnos.
- Permite ver el conocimiento teórico y la práctica como una unidad, debido a que los estudiantes asocian el conocimiento directamente con la acción.
- Favorece el pensamiento analítico y la capacidad para expresarse verbalmente.
- Los estudiantes muestran más interés por los contenidos de las materias ya que les ven la aplicación.

Adicionalmente a estas ventajas, se puede agregar que es una metodología que gusta a los estudiantes, pues saca las clases de la monotonía, haciéndolas amenas por la dinámica que les imprime.

Por otra parte, una de las debilidades del estudio de casos radica en la necesidad de capacitar a los profesores para que puedan ser "moderadores" y dirijan el análisis de cada caso con el rigor adecuado que dicha metodología exige. Dicha labor requiere la adaptación

a una nueva forma de impartir el conocimiento diferente a la que se estaba familiarizado o acostumbrado, lo cual puede generar cierto malestar entre los docentes que, por lo general, no están dispuestos a cambiar las metodologías tradicionales de enseñanza.

3 UN CASO DE ESTUDIO EN ETICA ESTUDIANTIL

3.1 La Historia

En la parte superior izquierda del documento se podía leer claramente en letras rojas y en mayúscula la palabra ANULADO acompañada de una dirección en Internet en la cual se podían consultar las causas para dicha anulación. Los autores del trabajo no lo podían creer y rápidamente interrogaron al profesor, el cual no quiso darles explicaciones en ese momento y los remitió a las anotaciones del documento en cuestión. Esta anulación representaba una nota de cero en el diez por ciento de la asignatura "Gestión de Tecnología Informática" y estaban conscientes que esto era un lujo que no podían darse, más aún considerando que todos los compromisos de las demás materias ya estaban cerca de vencerse y todavía no habían adelantado mucho de la pieza de software que debían entregar para el final de la asignatura. Jack tomó el documento y dijo que él se encargaría de consultar la dirección y de tratar de aclarar la situación y les informaría. Mateus y Frederik estuvieron de acuerdo; al fin y al cabo la parte cuestionada había sido propuesta en su mayoría por Jack y era lo más lógico que él indagara sobre lo ocurrido.

Cuando Jack se enfrentó al documento que encontró en la dirección referenciada por el profesor, encontró que efectivamente algunas ideas u oraciones que él había consignado en la discusión del trabajo, también aparecían en el documento de Internet. Lo extraño es que Jack afirma no haber tenido ningún contacto con el documento.

El siguiente es un fragmento que este periódico universitario obtuvo de una carta dirigida por Jack al señor Meneses, profesor de la asignatura, en la que intenta explicar los hechos y justificar la razón por la que fragmentos de un documento protegido bajo propiedad intelectual aparecían en un trabajo universitario:

"Expreso no haber tenido ningún contacto directo con el documento al cual hace referencia usted como causal para la anulación. Sin embargo, después de haber entrado en la dirección que usted plasmó en el trabajo y haber leído completamente el documento que allí se encontraba, reconozco que indirectamente incurri en el hecho debido a que hice uso de algunas notas que había guardado de la asignatura Gestión de proyectos (vista en semestres pasados) para sustentar algunos de los argumentos plasmados en la discusión del caso de estu-

dio que mi grupo entregó a usted, sin conocer la procedencia de las notas anteriormente mencionadas. Y aun más grave, no hice la aclaración ni implícita (encerrur-las entre comillas) ni explícitamente (notas al pie) de tal hecho, dejando que se entendiera que dichas notas eran de mi autoría personal, cuando en realidad, y sin saberlo, estaba violando derechos de autor y plagando la propiedad intelectual de otra persona. Por tal motivo acepto completamente la responsabilidad por los hechos anteriormente descritos y asumo las consecuencias generadas por la situación".

Según lo que pudo indagar el periódico universitario, copia de este mismo documento fue enviado por Jack a Mateus y Frederik, tal vez como una forma de Jack para explicar a sus compañeros lo sucedido y a la vez disculparse por los hechos. Jack estaba aceptando su culpabilidad, pero quería dejar claro que lo hizo por descuido y por desconocimiento de la procedencia de las ideas que había plagiado.

A pesar de que la violación de derechos de autor que se había llevado a cabo había sido para un caso tan particular como un trabajo académico, el cual no trascendería más allá del campus universitario y que, por tal motivo, las responsabilidades legales que podrían recaer sobre Jack eran mínimas, estaban los reglamentos de la Universidad que contemplan que el fraude de todo tipo en cualquier prueba evaluable debe castigarse con la anulación de tal prueba. Si se analizan los hechos desde este punto de vista, se puede considerar que el profesor Meneses actuó correctamente; sin embargo, si el verdadero culpable de los hechos era Jack, entonces ¿Por qué Mateus y Frederik tenían que pagar en forma igual?.

Según lo que este medio pudo investigar al indagar a otros alumnos de la asignatura dirigida por Meneses, para este último era muy importante el trabajo en equipo y así lo dejaba ver en las sustentaciones de los trabajos propuestos, en donde valoraba ampliamente la correspondencia entre las respuestas de los integrantes de un grupo, asignando la nota más baja de la sustentación de los integrantes al grupo completo. En el caso del grupo de Jack, las notas de los trabajos no habían sido tan malas; sin embargo sí habían disminuido su valor en las últimas entregas según lo que nos contó Annie, amiga cercana del grupo, y para la cual la razón radicaba en que cada vez el grupo tenía menos tiempo para reunirse a trabajar en equipo: los tres integrantes del grupo, además de los compromisos académicos, también tenían compromisos laborales, puesto que desempeñaban cargos en puestos de trabajo diferentes, pero igualmente exigentes.

Según fuentes consultadas, a Jack últimamente toda esta situación lo agobiaba profundamente, y se le veía muy tenso, a tal punto que varias veces había manifestado estar agotado física y mentalmente; el hecho de que

sus compañeros pagaran por algo que él había reconocido haber cometido agravaba las cosas y provocaban que sobre Jack reposara un gran cargo de conciencia, tal como lo manifestó en otro fragmento de la carta dirigida al profesor Meneses:

"Queriendo evitar que se cometa una injusticia, y que mis compañeros a los cuales defraudé paguen por mi error, le pido cordialmente que reflexione un poco sobre los hechos y considere exonerar a mis compañeros del castigo académico (anulación del trabajo) ya que soy consciente que un porcentaje de la asignatura, por bajo que sea, con una nota de cero resigna notablemente las posibilidades de ganar una materia y no quiero cargar en mi consciencia con tal hecho. Por otra parte, en lo que a mí concierne, estoy dispuesto a aceptar la nota que en estos momentos pesa sobre la cabeza de cada uno de los integrantes del grupo, así esta conlleve la pérdida de la asignatura".

Sin embargo, Jack no era el único preocupado; la otra cara de la moneda la representaban Mateus y Frederik quienes, al ver tan disminuidas las posibilidades de ganar la asignatura, asistieron muy tensos a la presentación del último examen parcial, ya que según sus cálculos necesitaban una alta nota para aprobar la asignatura y, más aún, considerando que la pieza de software del trabajo final no les había funcionado. Esta situación, aunada al silencio guardado por el señor Meneses, motivó a los integrantes del grupo a buscarlo y comunicarle lo que estaba pasando. Parte de este último intento quedó plasmado en un mensaje que el grupo envió al profesor, del cual pudimos obtener la siguiente copia de la bandeja de salida del correo de Mateus:

"Acordamos que cada integrante realizaría una parte del trabajo, debido a que se contaba con muy poca disponibilidad de tiempo para reuniones del grupo y no había mucha concordancia en los horarios. Se acordó que cada uno resumiría 7 páginas del documento, presentaría tres párrafos largos de discusión y tres conclusiones sobre el tema, la última de las cuales fue realizada por Jack y Mateus. Cuando cada uno presentó su parte acordada, un día antes de la entrega, con la convicción de que todo el trabajo se había hecho debidamente; Jack y Mateus organizaron todo el contenido, tratando de seleccionar los segmentos que deberían y no deberían quedar en el documento a entregar. En la mañana del día siguiente, se realizó una última corta reunión del grupo, en la cual se analizó todo el contenido final, se cambiaron algunas palabras del resumen y se estudió cuidadosamente el documento para la sustentación. Esta reunión fue muy corta, y en realidad se discutió muy poco sobre el tema, ya que nos concentramos más en la búsqueda de errores y aspectos a cambiar, además de la memorización de algunos aspectos del documento para la sustentación. Finalmente Mateus imprimió el documento, y se asistió a la clase para la entrega del trabajo".

"Profesor Meneses, queremos aclararle que el compañero Jack muy seguramente no actuó así, con la intención de fallarle a la ética, y nosotros no pensábamos que él podría tomar nota de otros apuntes. Aceptamos que los hechos sucedieron porque confiamos en él, pero no creemos que sea justo que nuestro esfuerzo no sea valorado. Esperamos que piense bien las cosas y nos dé una oportunidad, y le agradecemos que nos haya escuchado".

El grupo de estudiantes manifestó a este medio no tener conocimiento hasta el momento sobre si el señor Meneses ha considerado la solicitud del grupo involucrado o si por el contrario hizo caso omiso de ella.

3.2 Preguntas de Discusión

Para el caso tratado en este artículo, se propone a continuación una serie de preguntas que pueden servir para orientar una discusión:

- ¿Piensa usted que la temática del caso propuesto está muy alejada de la realidad?
- ¿Cree usted que la metodología utilizada por Meneses (trabajo en grupo de alumnos), es buena? Justifique.
- Si estuviera en sus manos repartir responsabilidades respecto de lo sucedido en el caso, ¿Cómo lo haría?
- ¿Cómo califica la actitud de Jack?
- ¿Cómo califica la actitud de Mateus y Frederik?
- ¿Está de acuerdo con que únicamente Jack hubiera aceptado la culpabilidad de los hechos?
- ¿Cree usted que la nota impuesta por el profesor Meneses fue justa?
- ¿Habría tenido usted el valor de Jack para reconocer su culpabilidad?
- Después de las declaraciones de Jack, Mateus y Frederik, ¿Cuál cree que fue la decisión del profesor Meneses?

3.3 Guía para Profesores

Teniendo en cuenta que la labor del profesor durante la discusión de un caso debe ser la de moderador, a continuación se propone una guía que puede servir de carta de navegación antes, durante y después de la aplicación de la técnica de estudio de caso a este caso particular.

- Llevar a cabo un proceso de conscientización de los estudiantes, orientado a resaltar las ventajas de la metodología a utilizar y su impacto positivo en su futura vida profesional [Sánchez et al. (2003)].

- Teniendo en cuenta que el estudio de casos es una técnica grupal, se recomienda la conformación de grupos previos de discusión alrededor del tema, lo cual facilita la realización de una plenaria más amplia del tema. Esta técnica puede ser de utilidad cuando los grupos son demasiado grandes y se presume que no se podrá escuchar la opinión de muchas personas en la plenaria; en este caso, cobra importancia la forma de selección de los grupos y los parámetros adecuados para realizarla.
- Escoger y/o preparar un caso de estudio acorde con la temática del curso y las necesidades cognoscitivas, afectivas y técnicas de sus alumnos. Para lo anterior, el profesor puede recurrir a diversas fuentes documentales o incluso redactarlo utilizando sus propias experiencias profesionales o la de personas cercanas, utilizando una terminología acorde con el nivel de sus alumnos que faciliten su lectura. El principal aporte de este artículo se ubica en este punto particular, pues se desconocen casos de ética que hayan sido escritos especialmente para Colombia.
- Entregar con antelación el caso para que los alumnos hagan un análisis individual (o grupal, según la sugerencia 3.3.2) y una preparación adecuada del caso.
- Suministrarle a los estudiantes un esquema de trabajo, para que el grupo de estudio lo aplique al caso y tengan una discusión informal extraclase, que sirva de preparación para cada uno de ellos. En este punto cada profesor, de acuerdo con su criterio personal, podría proponer una actividad que garantice que el alumno tenga que empaparse del caso para realizarla. Un ejemplo podría ser realizar un pequeño informe con ciertos parámetros acerca del caso en particular.
- Durante la discusión del caso el profesor debe tener en cuenta que [ECCH (1996), Pollalis (1995), Shapiro (1984)]:
 - En la medida de lo posible, las preguntas de los estudiantes deben ser desviadas a otros estudiantes.
 - Evitar que sus intervenciones lleven a los alumnos a conclusiones predeterminadas.
 - Interrogar al estudiante con las preguntas en lugar de proporcionar las respuestas.
 - Orientar aquellas situaciones en las que no se llega al consenso o en las cuales se manejan conceptos errados, empleando para ello preguntas claves que orienten nuevamente el rumbo de la discusión.
- Usar el tablero sólo para plasmar organizada-mente las conclusiones de los mismos estudiantes. Así, estos pueden apreciar de forma clara el resultado de su esfuerzo.
- Tener en cuenta que el tamaño de la clase es un factor importante para determinar la participación de los integrantes y la forma como se conducirá la discusión.
- Estimular a los alumnos para que propongan posibles soluciones y luego, tomando en cuenta las participaciones en la plenaria, y con los fundamentos teóricos que se quiera impartir, puedan elegir la más adecuada.
- Confrontar a los alumnos con el caso de tal forma que, si bien podrían no llegar a una solución, el estudiante pueda determinar los parámetros que debe considerar para llegar a esta y para “medir” sus posibles consecuencias.
- Hacer una generalización sobre el aprendizaje al final de la clase mediante la recolección de las conclusiones planteadas por los alumnos, seguida de una debida retroalimentación.
- Es fundamental evaluar a los alumnos sobre el impacto del caso en su formación.

4 CONCLUSIONES

El estudio de casos capacita al estudiante para que pueda, de forma autónoma complementar su proceso de formación profesional, ya que le permite, además del aprendizaje de nuevos conceptos, poner también en práctica los conocimientos adquiridos previamente. Para ello, toma partido de la experiencia real o simulada que se plantea en el caso y se cuestiona sobre los valores o conocimientos aplicados por las personas reales o ficticias que hacen parte del caso. Las mayores ventajas que ofrece esta técnica para los estudiantes son:

- Adquieren criterio para la toma de decisiones.
- Se conscientizan de lo importantes que pueden ser los conocimientos que ha adquirido previamente en la clase.
- Desarrollan un sentido crítico de las situaciones.
- Participan en discusiones dando a conocer sus puntos de vista, y respetando las opiniones de sus compañeros.

Es importante que los profesores se familiaricen con nuevas formas de enseñanza; el mundo moderno y los mismos alumnos están exigiendo cada vez más nuevas metodologías que hagan más amenas las clases. Se requieren más casos generados en Colombia y a partir de las realidades y dificultades surgidas de las propias experiencias de los docentes y profesionales de este medio.

5 TRABAJO FUTURO

Utilizar la metodología de estudio de casos para fomentar ambientes de discusión sobre temas de relevancia en las distintas áreas del conocimiento, por medio de la utilización de ambientes virtuales. En ellos, se podrían proponer diferentes casos elaborados por un grupo interdisciplinario. Las personas interesadas en un caso en particular se inscribirían a dicho caso para recibirlo por correo electrónico, o bien podrían descargarlos de internet y así tener tiempo para leerlo y meditarlo. Luego, podrían darse cita en una hora de una fecha determinada y acceder al sistema vía Internet desde diferentes sitios para llevar a cabo la discusión bajo la orientación de un moderador. Esta propuesta hace de la discusión algo un poco impersonal, pero facilita que personas que no tengan la disponibilidad de tiempo ni se encuentren ubicadas en una misma zona geográfica puedan participar de las discusiones. Esta sería una variación a la metodología de estudio de casos aplicable a las cátedras virtuales que se están ofreciendo cada vez más en las universidades.

REFERENCIAS

- Challen, P. y Brazdil, L. (1996), 'Case studies as a basis for discussion method teaching in introductory chemistry courses', *The Chemical Educator* 1(5), 1-13.
- ECCH (1996), 'Leading a good case discussion', *ECCHO: The newsletter of the European case clearing house* 15, pp. 14.
- Koziol, K. (1998), *Ethics in nonprofit management. a collection of cases*, Technical report, Institut for nonprofit Management, College of Professional Studies, University of San Francisco. pp. 197.
- McQueen, R. (1995), Case method teaching in strategic management: using and creating new zealand case resources, in 'Proceedings of the 3rd Annual New Zealand Strategic Management Educators Conference, New Zealand Strategic Management Society, Auckland', pp. 185-191.
- Oraisón, M. (2003), El estudio de casos como dispositivo de intervención ético-pedagógica en la educación universitaria, in 'Monografías virtuales: Ciudadanía, democracia y valores en sociedades plurales, de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura', Vol. 3.
- Pollalis, S. (1995), Case studies on management and technology in the design process, Technical report, Publikatieburo Bouwkunde, TU-Delft, Universiteitsdrukkerij. pp. 280.
- Sánchez, J., Bravo, J., Farjas, M. y Vázquez, A. (2003), Innovaciones didácticas en aula web: El estudio de casos en la titulación de ingeniería técnica topográfica, Technical report, Actas Jornada de Nuevas Tecnologías en la innovación Educativa, Madrid. ETSI Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica. pp. 209-217.
- Shapiro, B. (1984), An introduction to cases, Technical report, Harvard Business School. 9-584-097.
- Volpe, G. (2002), 'Case studies', En P. Davies (ed.), *The Handbook for Economics Lecturers: Teaching, Bristol: Economics LTSN*. En Línea: <<http://www.economicsnetwork.ac.uk/handbook/>>. C-11/04.

Carlos Mario Zapata es candidato a Doctor en Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia. Actualmente se desempeña como profesor Asistente en el área de Ingeniería de Software y ha conducido proyectos de investigación en Ingeniería de Software y Lingüística Computacional. Trabaja además en aplicación de técnicas de enseñanza - aprendizaje a las tecnologías de información.

Christian Valencia, Frank Muñoz y Jorge Contreras son estudiantes de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de Colombia. Entre sus áreas de interés se encuentran la Ingeniería de Software, la Investigación de Operaciones y la Inteligencia Artificial.