



Innovation in research and engineering education:  
key factors for global competitiveness  
*Innovación en investigación y educación en ingeniería:  
factores claves para la competitividad global*

# SER HUMANO EN UN CURRÍCULO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**Martha Cecilia Gutiérrez Giraldo, Luz Stella Restrepo de Ocampo**

**Universidad Tecnológica de Pereira  
Pereira, Colombia**

## **Resumen**

Ante los numerosos conflictos que enfrenta hoy la sociedad se debe reconocer la importancia de la educación superior y del currículo como medio dinamizador para el desarrollo humano, social y económico de un país. Es así como en la actualidad, la política de educación superior en Colombia promueve propuestas dirigidas a la formación de profesionales competitivos y productivos, además de seres humanos autónomos, libres, respetuosos consigo mismos y comprometidos con los problemas de la sociedad.

Es así como desde este proceso investigativo se identificó, analizó e interpreto el cómo lo humano se expresa en un currículo para formar Ingenieros en el siglo XXI. En el proceso de formación se identificaron conocimientos, técnicas, prácticas, valores, actitudes y emociones que conllevan a acciones efectivas encaminadas a una mejor sociedad

Martha Nussbaum, filósofa Norte Americana, desarrolla una propuesta educativa centrada en el Ser Humano, sugiriendo habilidades que deben ser desarrolladas a lo largo de la vida para permitir una verdadera convivencia ciudadana y enfatizando en el componente humano como elemento central para la democracia y el cultivo de un civismo de orientación mundial.

Esto permitió describir una práctica educativa más efectiva y centrada en el estudiante, coadyuvando al cumplimiento de los ideales de formación integral, transversalidad, flexibilidad y autoaprendizaje, además de proporcionar una guía significativa para el cumplimiento de los propósitos de la educación superior.

**Palabras clave:** ser humano; práctica educativa; estrategias pedagógicas

## **Abstract**

*The numerous conflicts that society faces today must recognize the importance of higher education and the curriculum as a dynamic medium for human, social and economic development of a country. Thus, at present, higher education policy in Colombia generates proposals for the formation of new professionals, autonomous, free, respectful and committed themselves with the problems of society.*

*So, this process has identified, analyzed and interpreted how the man expresses a curriculum that forms Engineers in the XXI century. In the training process were identified knowledge, skills, practices, values, attitudes and emotions, that lead a better society.*

*Martha Nussbaum, North American philosopher, developed an educational proposal centered on the human being, and suggests skills that must be developed over the life for a real coexistence and emphasizes the human component as central to reach a global orientation.*

*This allowed an effective educational practice, student-centered, Eco-helping, accomplishing the ideals of comprehensive education, providing a meaningful guidance for the fulfillment of the purposes of higher education.*

**Keywords:** *human being; educational practice; teaching strategies*

## 1. Introducción

El sentido de lo humano en la educación superior se identifica en los diferentes enfoques y teorías que han avalado las propuestas difundidas e implementadas por las instituciones educativas; sin embargo, se hace imprescindible comprender de qué manera están impactando estos procesos al ser humano y si le han permitido su evolución, aprendizaje y convivencia.

La educación no se lleva a cabo en abstracto, ni es válida para cualquier época o civilización, responde a proyectos de ser humano, sociedad, en cada momento histórico, político, social y cultural, por lo que profundizar en el sentido de lo humano en la ingeniería, lleva al planteamiento del proyecto realizado

Una propuesta humanista para la educación superior según Hoyos (2008), debe tener en cuenta el fortalecimiento de la cultura y la democracia a través de una formación integral, con reconocimiento de la persona en su ser, en su sentir, actuar, pensar y compartir, o como lo plantea Jacques Delors (1997), aprender a aprender, lo que genera autonomía y capacidad de formarse con responsabilidad; aprender a ser y a hacer desde lo ético y lo político; y aprender a convivir, como posibilidad de construir, aportar y transformar la sociedad.

Es así como se presenta una propuesta humanista para el currículo de educación superior basada en los planteamientos de Martha Nussbaum y en una práctica reflexiva alrededor de los elementos a considerar en un proceso de formación por competencias donde uno de los elementos fundamentales de formación es el SER que ha estado un poco al margen de la formación profesional en ingeniería. Este planteamiento es el resultado de reflexiones e investigaciones en la temática fundamental de la ponencia.

## 2. El Ser humano en el currículo

El currículo responde a principios filosóficos, psicológicos y pedagógicos entre otros que guían la formación humana, social y educativa. Se presentan algunas como son:

**Principios filosóficos del currículo:** justifican los fines de la educación, al referirse al hombre y la libertad como eje de toda intervención dentro de una sociedad. La Filosofía en la educación va mucho más allá del aporte que le hace al desarrollo del conocimiento; así, su importancia tiene que ver con la evolución del "ser" humano como ser pensante y partícipe pleno de su realidad, en la que la Educación, entendida como formación, ocupa un papel primordial. Para la filosofía, el hombre se hace hombre a través de un pensamiento interior incesante que le permite aprehender la realidad, abriéndose a la amplitud que lo circunda; estimulando a través del pensamiento la comunicación con el otro.

**Principios psicológicos del currículo:** Según Hernández (2011), se identifican perspectivas psicológicas que orientan la construcción curricular, a saber:

*Perspectiva conductista:* sostiene que los escenarios sociales son un campo de aplicación de los principios obtenidos por la investigación fundamental en escenarios artificiales. Para los conductistas, la enseñanza está basada en el arreglo adecuado de las contingencias de reforzamiento, con el fin de promover con eficiencia el aprendizaje del estudiante reforzando la memorización más que la elaboración de la información.

*Perspectiva humanista:* tiene antecedentes en filósofos como Aristóteles, Santo Tomas de Aquino, Leibniz, Rousseau, Kierkegaard, Husserl y Sartre. Asume los seres humanos como totalidades dinámicas y autoactualizantes en relación con un contexto interpersonal. Su propósito gira en torno a la promoción de los procesos integrales de la persona. La enseñanza de tipo humanista parte del principio que todos los estudiantes son diferentes y los ayuda más a ser como ellos mismos y menos como los demás, incitándolos a que decidan lo que son y lo que quieren llegar a ser. Los humanistas promueven una enseñanza flexible y abierta, en la que los estudiantes logran consolidar aprendizajes vivenciales con sentido, que los involucre como una totalidad y les permita aprender cómo pueden lograr nuevos aprendizajes valiosos en situaciones futuras.

*Perspectiva de orientación cognitiva:* en la que sobresalen los trabajos de Piaget, Bruner y Ausubel. Bruner (1991), sostuvo que la revolución cognitiva tenía como objeto principal recuperar la mente, tratando junto con Ausubel temas como pensamiento, percepción y lenguaje. Esta perspectiva educativa se orienta al logro de aprendizajes significativos, con sentido y al desarrollo de habilidades generales y específicas de aprendizaje. El planteamiento de base del constructivismo es que el sujeto es una construcción propia que se va produciendo como resultado de la interacción de sus disposiciones internas y su medio ambiente, y el conocimiento no es una copia de la realidad sino una *construcción* que hace la persona misma. Esta construcción resulta de la representación inicial de la información y de la actividad, externa o interna, que desarrolla al respecto (Carretero; 1994).

**Principios pedagógicos del currículo:** En la pedagogía hay varias perspectivas que orientan la construcción curricular así:

*Escuela tradicional:* En el siglo XIX, se le concede a la escuela el valor de ser la institución social encargada de la educación de todas las capas sociales, la consideraron el medio institucional para la constitución de la nación y para el renacimiento moral y social. Una cualidad básica de esta tendencia es considerar que la adquisición de conocimientos esencialmente se realiza en la institución escolar, que tiene la tarea de preparar intelectual y moralmente a los estudiantes para asumir su posición en la sociedad y que éstos respondan a los intereses de la misma.

*La escuela nueva:* Con el término Escuela Nueva o Activa se denomina a aquellos intentos más prácticos que teóricos que se inician a finales del siglo XIX, y que resaltan el papel activo que debe tener el estudiante. Transforma las funciones que debe asumir el profesor en el proceso educativo y muestra la necesidad y posibilidad de cambios en el desarrollo del alumno, logrando una mayor participación y compromiso del ciudadano con contexto.

### **3. Lo humano en la formación en ingeniería en y para el siglo XXI**

La sociedad enfrenta una nueva revolución, tal vez de mayores proporciones que la Revolución Industrial, producida en gran parte por el acelerado desarrollo de nuevas tecnologías e innovaciones que tienen que ver con la bioquímica, la biología molecular, la biotecnología, la nanotecnología, la informática y las ciencias cognitivas, entre otras.

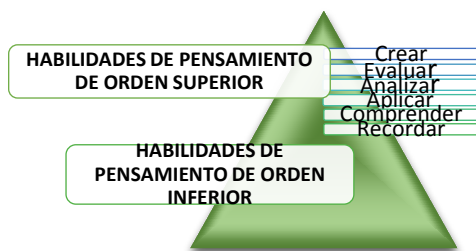
La llamada *sociedad de la información*, por los nuevos desafíos y procesos que se debe enfrentar para desarrollar una adecuada gestión y utilización del conocimiento en las organizaciones, se construye a través del aprendizaje que realizan las personas, de tal forma que este trascienda y se aplique para beneficio de una comunidad y de la sociedad.

Así pues, la formación en ingeniería tiene una alta relación con el desarrollo económico y social de los países. El mundo de hoy se ve sometido a continuos cambios y problemáticas que deben ser enfrentadas por profesionales que sean capaces de combinar conocimientos, técnicas, prácticas, motivación, valores, actitudes y emociones para lograr acciones efectivas encaminadas a lograr una mejor sociedad. Se corre el riesgo de convertir la tecnología y todos los desarrollos modernos en objetivos finales y no en medios de apoyo a la sociedad actual. En el contexto económico y social, la esencia está en la formación humana, que permite a los ingenieros construir la sociedad.

### **4. Propuesta humana en educación superior**

Siendo la generación del conocimiento la base sobre la cual se sustenta el proceso de enseñanza–aprendizaje en educación superior, los docentes deben estar encaminados a apoyar la construcción del conocimiento a través de un andamiaje eficaz, es decir debe emplear los recursos necesarios para fortalecer y estimular destrezas y aprendizajes previos que poseen los estudiantes. Esto guarda estrecha relación con las habilidades del pensamiento definidas como las capacidades que les permiten a las personas construir y organizar su conocimiento para aplicarlo de una mejor manera en diferentes situaciones.

En los años 90, el estudiante de Bloom Lorin Anderson realizó una revisión a la taxonomía que propuso este autor, y le hizo una variación, definiendo las categorías no mediante sustantivos sino con verbos, además de darle otro orden a las Habilidades.

**Figura 1.** Revisión a la Taxonomía de Bloom

Fuente: Figura adaptada del Artículo “Taxonomía de Bloom para la Era Digital” - <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php>. Pág. 2.

Como se puede observar en la anterior ilustración a diferencia de Bloom, Anderson consideró que la creatividad debía ser la mayor habilidad de pensamiento de orden superior incluso por encima de la evaluación. Lo que se quiere en el siglo XXI es que los docentes empleen las herramientas necesarias que le brindan los avances educativos y tecnológicos para guiar a los estudiantes hacia las habilidades de pensamiento de orden superior, siendo la meta la creación del conocimiento.

**Autonomía del aprendizaje:** El perfil del estudiante universitario que esta cultura demanda es, por tanto, el de un aprendiz especialmente capacitado para aprender a aprender.

El proceso para aprendizaje autónomo, requiere una secuencia donde el docente provee o proporciona a los alumnos de instrucciones verbales, al tiempo que ofrece ejemplos prácticos del despliegue de esas acciones físicas o mentales mediante modelado. Pero progresivamente a medida que sean los estudiantes quienes despliegan esas acciones bajo la orientación del profesor, éste debe ir asumiendo la función menos directiva, de guiar o acompañar el propio proceso de aprendizaje, con diferentes grados de implicación o dirección en ese proceso. Asumir un papel más secundario, menos intervencionista, convirtiéndose en asesor o incluso en consultor externo, que atiende y orienta las dudas de los estudiantes, pero permitiendo que sean ellos mismos quienes fijen el rumbo de su aprendizaje.

El profesor puede ir haciendo que, en distintos momentos, sean los estudiantes quienes planifiquen, ejecuten y evalúen cada vez más sus propios aprendizajes. El aprendizaje eficaz exige una gestión metacognitiva, esto es, el control de las propias actividades de aprendizaje. Se refiere al conocimiento que las personas desarrollan sobre el propio conocimiento, hace referencia, en un segundo sentido, al control que se tiene sobre cómo se usa o despliega el propio conocimiento, en una tarea o actividad concreta.

Los estudiantes (también los profesores) adquieren conocimientos sobre tres aspectos de la actividad cognitiva: la persona, la tarea y las estrategias. El conocimiento del primer aspecto incluye el conocimiento y creencias sobre capacidades, habilidades y experiencia en la realización de las diversas tareas que demandan algún tipo de aprendizaje, intereses y motivaciones, y otros atributos y estados personales que pueden afectar al aprendizaje, así como el conocimiento de lo que se sabe o de lo que se ignora en relación con algún tema concreto. El segundo tipo de conocimiento metacognitivo se refiere al conocimiento de la naturaleza y demandas de las diferentes tareas de aprendizaje con las que se enfrenta y de todas aquellas características de las mismas que influyen sobre su dificultad. El último tipo de conocimiento metacognitivo es el relativo a las estrategias de aprendizaje alternativas para llevar a cabo una tarea determinada. Desde esta perspectiva, el conocimiento explícito de los propios procesos y productos del aprendizaje es una condición para el aprendizaje y la solución eficaz de los problemas.

La metacognición se despliega en tres momentos distintos de la realización de la actividad y se corresponde, según esos momentos, con los procesos de planificación de la actividad a llevar a cabo para alcanzar los objetivos de la tarea, de supervisión de esa actividad mientras está en marcha y de evaluación de los resultados que se van obteniendo en función de los objetivos perseguidos. El docente universitario consciente de la habilidad que deben adquirir sus estudiantes, debe dirigir sus esfuerzos hacia la formación de profesionales reflexivos y no tanto hacia una formación esencialmente teórica y técnica, que les capacitará para saber reproducir acciones conocidas pero no para comprenderlas ni para usarlas en situaciones nuevas.

**Nuevas formas de aprender.** Según Pozo (2009) las nuevas formas de aprender están vinculadas a lo que en la psicología del aprendizaje y la educación actual se define como un aprendizaje constructivo y que se concreta, para nuestros propósitos, en dos rasgos esenciales: a) orientar el aprendizaje hacia la comprensión, en vez de promover la mera repetición de lo aprendido; y b) fomentar un uso estratégico o competente de los conocimientos adquiridos de forma que permitan afrontar la solución de problemas o tareas realmente nuevas, en vez de limitarse a aplicar esos conocimientos de modo rutinario a ejercicios ya conocidos. Tal como se ha visto, el aprendizaje basado en la comprensión -también llamado aprendizaje significativo e incluso constructivo- facilita la generalización o transferencia en mayor medida que el aprendizaje repetitivo, incrementa la probabilidad de ser capaces de recuperar y usar esos conocimientos en nuevas situaciones.

Por tanto, un requisito esencial para poder comprender la información, y no sólo repetirla, es disponer de conocimientos previos relevantes con los que relacionar esa información, se proponen estrategias docentes como:

- Asegurarse de que conocimientos disponen los alumnos para garantizar que van a relacionar la nueva información o conceptos.
- Incluir actividades que ayuden o guíen a los alumnos en la activación-de conocimientos antes de proporcionarles una explicación completa y plena del fenómeno.
- Si se ayuda a los estudiantes a reflexionar y a ejercer un control metacognitivo sobre sus aprendizajes en diversos ámbitos específicos de conocimiento.
- La idea es simple: si se quiere que los alumnos tengan autonomía y control sobre su propio aprendizaje, los profesores, deben perder buena parte del control.
- El uso de verdaderos problemas, en vez de simples ejercicios.
- Evaluación del aprendizaje enfrentando el estudiante a una situación nueva, distinta a aquella en la que adquirió el conocimiento. Realizar una evaluación continua

**Formación del SER:** La propuesta se sustenta en el desarrollo de las cuatro habilidades sugeridas por Martha Nussbaum para todos los procesos educativos:

La primera es “la habilidad para un examen crítico de uno mismo y de las propias tradiciones”, permite experimentar lo que, siguiendo a Sócrates, podría llamarse “vida examinada”. La segunda habilidad se relaciona con hombres educados con sentido de humanidad, que sienten la necesidad de verse vinculados a los demás seres humanos y sienten preocupación por lo que pasa en el mundo. La educación superior humanista para Nussbaum (2010) se concentra en: Contenidos en arte y literatura, el pensamiento crítico con desarrollos investigativos, preguntas e indagación, que permitan un accionar independiente acompañado de desarrollo de la inteligencia y el juego como fenómeno educativo.

La tercera habilidad es la imaginación narrativa, la capacidad de pensar y estar en el lugar del otro, ser un lector inteligente de la historia y comprender las emociones, los deseos y anhelos que alguien pudiera

experimentar. Por último, la cuarta habilidad que sugiere Nussbaum es la idea ciudadana, consistente en abstraer conocimientos y saberes que permitan comprender los derechos humanos fundamentales, económicos, sociales y culturales.

**Práctica educativa reflexiva:** En educación, la práctica reflexiva tiene bases en la “*acción reflexiva*” de Dewey (2004), que postula la profesión docente como un trabajo académico investigativo de artesanía intelectual, en el que los profesores reflexionan sobre lo que hacen y aprenden de la propia experiencia. La plataforma para las prácticas educativas reflexivas es el diálogo entre docente y estudiantes, y entre estos, en su ser, saber y en las relaciones con el mundo (Bronckbank, 1998). En ellas, hay varios requisitos: el carácter consciente de la educación, el conocimiento del contexto, la intencionalidad, los procedimientos y a su vez, las formas de diálogo.

- El carácter consciente remite a las percepciones, creencias, supuestos, formas de construir y actuar sobre la experiencia.
- La intencionalidad en las interacciones se refiere al diálogo reflexivo con finalidades explícitas y congruentes entre lo planeado y las prácticas realizadas.
- El contexto lo conforman todos los aspectos individuales, sociales y culturales de la educación y el aprendizaje, como fenómeno social y al mismo tiempo individual.
- Las formas de diálogo intencional para el aprendizaje reflexivo son las interactivas y recíprocas, que faciliten la construcción conjunta del conocimiento, al estilo de la construcción dialógica.
- El procedimiento es la relación y a la vez la diferencia entre las tareas y la actividad misma.

En las prácticas reflexivas hay varios conceptos que Bronckbank (1998) considera interrelacionados y necesarios de tener en cuenta en este tipo de experiencias: *el saber qué; el saber en la acción y saber de uso; y la reflexión en la acción.*

- El “saber qué”, es el saber conceptual o proposicional que la escuela enseña en las diferentes materias o áreas escolares del currículo.
- El “saber en la acción y saber de uso”, es el que es tácito y produce resultados en la medida en que la situación esté dentro de los límites de aplicación de lo aprendido; por ejemplo: la ubicación espacial en un territorio específico sobre la base de la cartografía aprendida.
- La “reflexión en la acción”, es la que se hace en la acción consciente y que permite asumir posiciones o replantearlas a media que se produce el acto educativo.

En la práctica reflexiva no solo se aprende lo conceptual, también desarrolla procedimientos que sirven de insumo para nuevos aprendizajes o prácticas, que enseñan a “pensar sobre la marcha”, a aprender a aprender y a convivir.

Estas prácticas incluyen la totalidad del proceso: la planeación, la ejecución o desarrollo y la evaluación, que permita el análisis del cumplimiento de los propósitos y las posibilidades de transformación en la experiencia. La planificación tiene en cuenta el para qué o los propósitos, el qué o los contenidos específicos, el cómo o las estrategias y el con qué o los recursos disponibles para alcanzar los resultados deseados, buscando establecer el mayor número de conexiones y relaciones significativas entre los saberes previos y la nueva información. En la ejecución o desarrollo de las prácticas hay reflexión permanente en relación con los propósitos y las acciones, con ajustes y toma de decisiones oportunas, que permitan llegar a los resultados con conciencia de los logros, las dificultades y vacíos en la solución del problema o en la tarea propuesta.

La evaluación incluye el proceso y los resultados, que ayude a determinar los cambios, avances y las necesidades o aspectos a tener en cuenta en situaciones o actuaciones similares en el futuro. Estas prácticas su carácter cooperado y dialógico se caracterizan por:

- La interrelación entre lo cognitivo lo emocional y lo relacional
- La complementariedad entre la formación individual y la formación social
- La articulación entre la comunicación oral con lo escrita, simbólica e icónica en el hablar, el escuchar y el cooperar
- La integración entre la teoría, la práctica y la vida misma.

Entre las estrategias pedagógicas más potentes y con mayor historia en la educación, en este tipo de prácticas, están el análisis de casos, la resolución de problemas y los proyectos pedagógicos de aula (Pozo, 2009; Coll 2001). Que consideran a los estudiantes como sujetos activos, con capacidad de enfrentarse a situaciones reales que deben resolver de manera reflexiva, crítica y creativa. Las prácticas reflexivas involucran el proceso educativo en su totalidad. En ellas, el docente se convierte en orientador y acompañante de los estudiantes, facilitándoles ayudas sistemáticas adecuadas, oportunas y flexibles, para que aprendan a planificar, regular, apropiar y resolver problemas del aprendizaje, de manera autónoma, que garantice la interiorización y comprensión reflexiva del conocimiento en cada situación específica.

## 5. Conclusión

El análisis Investigativo ha permitido identificar como en una educación humanista, debe primar la cooperación, la solidaridad, el desarrollo en ciencias sociales, humanas, económicas y políticas, que fomenten la autonomía, la conciencia ética, histórica, cultural, social y ambiental, con mentalidades analíticas, críticas, exigentes y flexibles, que comprendan la evolución del hombre y su realidad personal, profesional, cultural y social.

Las prácticas educativas reflexivas son una posibilidad para la transformación de la enseñanza y el aprendizaje en los distintos campos del saber escolar, entre ellos el de las ciencias sociales, en el que la reflexión y el diálogo con los otros son fundamentales para la formación ciudadana y democrática.

## 6. Bibliografía

- Bronckbank, (1998). *Facilitating Reflective Learning in Higher Education*, Society for Research into Higher Education and open University Press.
- Bruner, J. (1991). *Actos de Significado: Mas Allá de la Revolución Cognitiva*. Madrid. Alianza
- Carretero, M. (1994) *Constructivismo y Educación*. Buenos Aires, Edit. Aique.
- Coll, Cesar. (1992). *Psicología y Curriculum*. México Paidós.
- Coll, C. (2001). *Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje*. En: C. Coll, C; Palacios J y Marchesi, A (Comps.). *Desarrollo Psicológico y educación*.
- Dewey, J (2004). *Democracia y Educación. Una Introducción a la Filosofía de la Educación*. Primera Edición. Ediciones Morata. Madrid España.
- Delors Jacques (1997) *La educación Encierra un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Impreso por DOWER y la UNESCO en México.



- Hernández Rojas, Gerardo. (2011). *Paradigmas en Psicología de la Educación*. México D.F. Paidós Educador. Sexta Reimpresión.
- Hoyos Vázquez Guillermo (2008), *"Filosofía de la educación"* En España. Editorial Trotta.
- Nussbaum, Martha C. (2005). *El Cultivo de la Humanidad. Una defensa clásica de la Reforma en la Educación Liberal*. PAIDOS Ibérica S.A.
- Pozo Juan I. (2009). *Psicología del Aprendizaje Universitario. La Formación por Competencias*. Ediciones Morata.

## 7. Sobre los Autores

- **Martha Cecilia Gutiérrez Giraldo**. Postdoctorado en Psicología Evolutiva y de Educación. Doctora en Ciencias Pedagógicas. Magister en Educación. Psicóloga. Docente y Directora de la Maestría en Educación en la Universidad Tecnológica de Pereira. [mgutierrez@utp.edu.co](mailto:mgutierrez@utp.edu.co)
- **Luz Stella Restrepo de Ocampo**. Estudiante de Doctorado en Educación. Magister en Administración Económica y Financiera. Ingeniera Industrial. Docente Facultad de Ingeniería Industrial Universidad Tecnológica de Pereira. [luzrestrepo@utp.edu.co](mailto:luzrestrepo@utp.edu.co)

---

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería y de la International Federation of Engineering Education Societies

Copyright © 2013 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), International Federation of Engineering Education Societies (IFEES)