Retos en la enseñanza interdisciplinaria: caso de introducción a ingeniería y ciencias

Sandra Galarza Molina, Adriana Gómez Gómez, Gerardo M. Sarria M., Luis Eduardo Tobón Llano

Pontificia Universidad Javeriana
Cali, Colombia

Resumen

La asignatura Introducción a Ingeniería y Ciencias se concibe como el primer acercamiento disciplinar para los estudiantes de primer semestre, con el objetivo de familiarizarlos con los conceptos fundamentales y las metodologías propias de la ingeniería y las ciencias. La primera implementación de este curso se realizó en el semestre 2024-2, fruto de una reflexión y de una posterior reforma curricular en la Facultad de Ingeniería y Ciencias, lo que sentó las bases para una experiencia pedagógica innovadora.

En este artículo se presentan los principales aspectos relacionados con la implementación de la asignatura, abarcando la planificación, las metodologías, los instrumentos de evaluación y las estrategias didácticas empleadas. Además, se ofrece una reflexión sobre lo que ha funcionado bien y las áreas susceptibles de mejora.

Entre los aspectos positivos destaca el trabajo colectivo en la planificación y ejecución de una asignatura de núcleo común, así como la aproximación integral a la ingeniería y las ciencias, que comprende su historia, diferencias, sinergias, impactos y proyecciones futuras. Esta estrategia fomenta el pensamiento crítico y creativo, facilitando la aplicación de metodologías orientadas a la solución de retos reales.

Sin embargo, se han identificado desafíos importantes derivados del amplio y profundo alcance del contenido, especialmente considerando que se trata de estudiantes en etapa inicial de formación. Por ejemplo, el trabajo en equipo resultó difícil para muchos, al no haber tenido experiencia colaborando con compañeros de distintas carreras. Factores como el nivel de madurez para abordar temas complejos, el uso de asistentes de inteligencia artificial en la elaboración de tareas y la intención de adoptar un enfoque interdisciplinario han permitido extraer valiosas lecciones de los fracasos iniciales.

DOI: https://doi.org/10.26507/paper.4471

En respuesta, en el semestre 2025-1 se están implementando mejoras orientadas a ajustar el alcance del curso al momento formativo de los estudiantes, mediante una orientación más clara en las actividades evaluativas (p.e., a través del uso de una bitácora en procesos creativos), retos enfocados en la elaboración de artefactos mecánicos sencillos y la aplicación de la prueba de personalidad Myer-Briggs para la conformación óptima de equipos de trabajo.

Palabras clave: curso introductorio; ingeniería y ciencias; habilidades blandas; aprendizaje basado en retos

Abstract

The Introduction to Engineering and Science course is designed as the first disciplinary experience for first-semester students, aiming to familiarize them with core concepts and methodologies within engineering and the sciences. Its first implementation took place in the second semester of 2024, as a result of a broader reflection and subsequent curricular reform at the School of Engineering and Science, laying the foundation for an innovative teaching experience.

This article presents key aspects of the course implementation, including its planning process, teaching methodologies, assessment tools, and instructional strategies. It also offers a reflection on what has worked well and what areas require improvement.

Among the highlights are the collective effort behind the design and delivery of a shared foundational course, as well as the holistic approach to engineering and science—covering their history, differences, synergies, societal impacts, and future outlooks. This strategy promotes critical and creative thinking and supports the use of challenge-based learning methodologies.

However, several challenges emerged due to the ambitious scope and depth of the content, especially considering that students were at an early stage of their academic journey. For instance, teamwork proved difficult for many, as they lacked previous experience collaborating with peers from different degree programs. Factors such as their maturity level when tackling complex topics, the use of AI assistants in completing assignments, and the ambition to adopt an interdisciplinary perspective led to valuable lessons learned from early setbacks.

In response, the course is undergoing improvements in the first semester of 2025. These include better alignment with students' learning stage, clearer guidance in assessment activities (e.g., through the use of a design logbook), challenge projects focused on building simple mechanical artifacts, and the application of the Myers-Briggs personality test to form more effective work teams.

Keywords*: introductory course; engineering and science; soft skills; challenge-based learning*

1. Introducción

En el 2020, la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (PUJC) inició un proyecto de reforma curricular integral de cinco programas de ingeniería, orientada al desarrollo y modernización de competencias alineadas con estándares nacionales e internacionales como ABET, CDIO y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Álvarez et al., 2023). A través de un metaperfil de egreso consensuado a nivel de facultad, se definieron macro, meso y microcompetencias que estructuran rutas de aprendizaje articuladas, un sistema de evaluación coherente con los resultados de aprendizaje, y un núcleo común transversal. El segundo semestre del 2024 inició esta reforma, con asignaturas disciplinares y del núcleo común, entre estas Introducción a la Ingeniería y las Ciencias. Este documento describe algunas experiencias de la planeación, implementación y evaluación conjunta de esta asignatura.

La metarreforma curricular de la Facultad de Ingeniería y Ciencias en la PUJC parte de la construcción de un metaperfil de egreso consensuado, que define el tipo de profesional que la sociedad actual requiere (Álvarez et al., 2023). Este metaperfil se estructura en tres macrocompetencias: la aplicación de conocimientos y metodologías, el liderazgo en equipos interdisciplinares, y el crecimiento profesional y personal continuo. De estas macrocompetencias surgen siete resultados de aprendizaje orientados a: apropiación de conocimientos, solución metodológica de problemas, análisis de datos experimentales, compromiso ético, liderazgo colaborativo, comunicación efectiva y aprendizaje autónomo. Estos resultados de aprendizaje se traducen en indicadores de desempeño, que permiten evaluar de manera específica el desarrollo de las competencias en cada programa académico.

En carreras de ingeniería y ciencias, los cursos introductorios se consideran oportunidades clave para iniciar el desarrollo de habilidades blandas o transversales, como la comunicación, el liderazgo y la colaboración, mediante pedagogías activas basadas en retos y proyectos. Varios estudios sostienen que estas experiencias iniciales fomentan el compromiso de los alumnos y pueden incluso mejorar la retención dentro de las carreras STEM al brindarles experiencias prácticas relevantes desde el primer año (Dhanasekaran, 2023; Nguyen et al., 2020; Nuñez et al. 2013). En particular, ofrecer a los estudiantes de primer semestre experiencias prácticas de diseño de ingeniería aumenta su involucramiento y mejora las tasas de retención en la carrera. Muchas instituciones están reemplazando las clases magistrales pasivas por actividades activas e integradoras basadas en proyectos, reconociendo que esta metodología promueve la colaboración en equipos multidisciplinarios y el desarrollo de habilidades profesionales clave desde temprano (Dhanasekaran, 2023). Hay evidencia de que un curso inicial con aprendizaje basado en proyectos no solo desarrolla competencias de trabajo en equipo y resolución de problemas en el momento, sino que apoya el éxito académico a mediano plazo, contribuyendo potencialmente a ampliar la participación y permanencia de diversa población estudiantil en ingeniería (Nguyen et al., 2020). Algunos autores sugieren incorporar reflexiones sobre la ética profesional y la conciencia social, subrayando la importancia de estos aspectos desde el inicio de la carrera (Nuñez et al. 2013). Así, integrar competencias profesionales transversales (como trabajo en equipo, comunicación efectiva, creatividad y ética) desde el inicio de la carrera debe ser un objetivo central de los programas de ingeniería desde primer semestre.

2. Descripción de la asignatura

Introducción a Ingeniería y Ciencias es una de las primeras asignaturas disciplinares para los programas de ingeniería electrónica, civil, industrial, mecánica y de sistemas y computación de la Facultad de Ingeniería y Ciencias, de la PUJC. Para su desarrollo, se han establecido cuatro objetivos de aprendizaje. El primero busca introducir a los estudiantes a la ingeniería y las ciencias, aclarando sus semejanzas y diferencias; su historia, desde la prehistoria hasta los desarrollos más modernos. El segundo está encaminado a identificar soluciones a problemas de ingeniería y ciencias utilizando el método de diseño o científico para satisfacer las necesidades de la sociedad.

El tercer objetivo aborda los desafíos éticos que la ingeniería ha enfrentado y que se deben considerar en la actualidad. Por último, el cuarto objetivo se dedica a aplicar metodologías de trabajo colaborativo para abordar problemas relevantes para la sociedad. Esta asignatura está diseñada para que los estudiantes tengan una participación en las clases, se apropien de las actividades planteadas, y le saquen el máximo provecho al proyecto de semestre.

El curso se estructura en cuatro módulos. Los tres primeros son orientados por cada profesor de manera independiente con sus estudiantes del programa:

- **La Ingeniería y las ciencias:** se evalúa con exposiciones sobre ingenieros y científicos, tanto de la ficción como de la realidad.
- **La Historia de la Ingeniería y las Ciencias:** se evalúa con un cuento de ciencia ficción que debe estar enfocado en una tecnología principal, pueden hacer uso de elementos narrativos y especulativos. Esta actividad busca fomentar el pensamiento crítico, la comunicación efectiva y la capacidad de especular sobre el impacto de la tecnología en la sociedad. También se lleva a cabo un taller de escritura creativa, en la que los estudiantes aprenden sobre la estructura básica de un cuento corto.
- **Los Impactos de la Ingeniería y las Ciencias:** Los estudiantes deben analizar un caso de dilema ético modificado de bases de datos de ingeniería.

El cuarto y último módulo del curso consiste en un reto semestral que busca de fomentar la comunicación efectiva y la colaboración interdisciplinaria, por lo que los equipos se forman con estudiantes de cada programa académico. Se forman seis equipos para seis retos, detallados los del 2024-2 en la **Tabla *1***. Los equipos utilizan el método de diseño en ingeniería, presentado durante sesiones magistrales y aplicado en la solución del reto.

Tabla 1. Retos planteados en el segundo semestre del 2024

Problemática	**Reto**
Residuos	¿Cómo darle valor agregado a un residuo orgánico de alguna de las cafeterías de la universidad?
Energía	¿Cómo independizarse parcialmente de la red de energía utilizando recursos sostenibles de bajo costo?
Movilidad vial	¿Cómo mejorar la movilidad vial de la salida de la universidad?
Salud	¿Cómo reducir los efectos de una caída de adultos mayores?

Educación	¿Cómo enseñarles a los niños algún concepto científico mediante una experiencia interactiva?
Alimentación	¿Cómo promover la soberanía alimentaria saludable en barrios populares de Cali?

3. Aspectos positivos

Desde su concepción y planificación hasta su implementación en el aula, los cinco programas con sus respectivos directores han estado involucrados activamente. La mayoría de los directores fueron asignados a la asignatura, y en los otros casos fueron profesores con gran experiencia profesional y pedagógica. Esta interacción entre profesores, estudiantes de primer semestre y directores de programa, ha permitido transmitir las reflexiones a comités de currículo por programa y al comité de núcleo común.

Se realizaron reuniones de planificación antes del comienzo del semestre, donde se discutieron tanto las generalidades del curso (objetivo, alcance, módulos) como las particularidades de las actividades semanales. Cada semana se llevaron a cabo reuniones de revisión y coordinación, para ajustes en detalles de las presentaciones y actividades. Finalmente, se realizó una reunión de cierre de semestre de reflexión y ajuste. Este trabajo continuo ha permitido una implementación consensuada de las actividades de cada grupo, con ajustes particulares por disciplina.

Por ser una asignatura de primer semestre, el grupo de estudiantes es muy heterogéneo tanto en sus conocimientos previos como en sus habilidades complementarias. Se logra fortalecer la capacidad de comunicar ideas de manera efectiva por medio de un número relativamente alto de presentaciones orales y documentos escritos (cuentos e informes). Así mismo, se fortalecen habilidades de trabajo colaborativo con las actividades asociadas a la resolución del reto del semestre. Finalmente, los estudiantes logran una adecuada capacidad de reconocer los impactos que tiene su labor como ingenieros y científicos, y las consecuencias de una mala praxis.

4. Desafíos

Como toda asignatura nueva surgieron desafíos en la primera implementación del curso, entre los cuales están la estructuración de equipos, el uso de inteligencia artificial, entre otros. A continuación, se muestra en detalle cada uno de estos:

Estructuración de equipos: Durante las primeras ocho semanas del semestre los cursos estaban separados por programa académico. Con el fin de promover la interdisciplinaridad, a partir de la novena semana se hizo una mezcla de modo que en cada nuevo curso quedaran estudiantes de todos los programas. Para el proyecto final del curso, se organizaron equipos de trabajo de cuatro o cinco estudiantes al azar, de tal manera, que hubiera estudiantes de al menos dos programas académicos; en algunos casos había estudiantes de los cinco programas. No fue posible tener equipos con estudiantes de cada programa académico debido a que en algunos programas hay más estudiantes que en otros. No se tuvo en cuenta ninguna prueba de personalidad para la formación de los equipos de trabajo. Esta distribución trajo el primer gran desafío en esta

asignatura que fue el trabajo en equipo, ya que en varios grupos se presentaron una serie de conflictos: En primer lugar, porque los estudiantes no se conocían previamente, además, los profesores tampoco conocían a la mayoría de los estudiantes, y la organización de los equipos fue realizada teniendo en cuenta únicamente el programa del cual provenían. Los equipos en los que había un estudiante con rasgos de liderazgo trabajaron mejor, pero aquellos en los que no hubo un líder presentaron trabajos de menor calidad, se evidenció la falta de orden en la distribución de tareas, y algunos solicitaron cambiar de equipo de trabajo.

Asistentes de Inteligencia Artificial (IA): en algunas tareas se evidenció el uso de asistentes de IA, por ejemplo, en la actividad del cuento, algunos estudiantes usaron esta herramienta para su desarrollo completo. También en la definición de Requerimientos de Ingeniería hicieron uso de IA. Aunque las IA pueden ser una buena herramienta si es bien utilizada, su uso también puede afectar la capacidad del aprendizaje autónomo, disminuir la habilidad para desarrollar el pensamiento crítico y debilitar la capacidad para el análisis independiente y la evaluación crítica (Loján, Romero, Aguilera, & Romero, 2024), habilidades fundamentales que deben adquirir los estudiantes para el ejercicio de su profesión.

Interdisciplinariedad entre no-disciplinares: Aunque la idea inicial era mezclar a los estudiantes cuando ya tuvieran mayor conocimiento de su área disciplinar, fue evidente que aún no había conocimiento suficiente para aportar a los proyectos desde cada una de sus áreas. Por lo tanto, en el resultado final de la mayoría de los proyectos no se evidenció un aporte desde cada una de las disciplinas.

Alcance del proyecto del curso: Este fue otro de los grandes desafíos que se presentaron, ya que los retos definidos tenían un alcance muy ambicioso para estudiantes de primer semestre. Esto llevó a que algunas de las soluciones propuestas por los estudiantes fueran tan ambiguas y poco realistas que en realidad no permitían evidenciar el proceso de diseño. Particularmente no era posible tener restricciones claras, y, por lo tanto, la evaluación de dichas restricciones tampoco fue posible. En particular, los retos que presentaron mayor dificultad fueron:

- ¿Cómo mejorar la movilidad vial de la salida de la universidad?
- ¿Cómo independizarse parcialmente de la red de energía utilizando recursos sostenibles de bajo costo?
- ¿Cómo promover la soberanía alimentaria saludable en barrios populares de Cali?

5. Mejoras implementadas

Como respuesta a los desafíos presentados en la sección anterior, se realizaron los siguientes cambios:

Estructuración de los equipos: Para distribuir los equipos de trabajó se realizó la prueba de personalidad de Myer Briggs a los estudiantes, con el fin de formar equipos de diseño más efectivos (Shen, et al., 2007) y que en cada equipo hubiera un estudiante con rasgos de liderazgo (ENFJ, ENTJ).

Asistentes de Inteligencia Artificial (IA): Se ajustaron las rúbricas de calificación de manera que sea más difícil para los estudiantes usar IA. Además, se solicitó una bitácora que evidenciara el proceso de escritura del cuento, la elaboración de esta bitácora fue uno de los criterios de evaluación. Se permitió el uso de IA, pero de manera limitada y que explicaran como fue utilizada.

Interdisciplinariedad entre no-disciplinares: Se decidió no mezclar a los estudiantes a la mitad del semestre. En primer lugar, por los problemas presentados con los equipos de trabajo para el proyecto. En segundo lugar, porque los estudiantes aún no tienen los conocimientos disciplinares que los diferencien entre cada programa, por lo tanto, no había realmente aún un aporte desde cada disciplina.

Objetivos de Aprendizaje (OAs): se hizo una revisión de los OAs y se llegó a la conclusión de que eran muy ambiciosos para estudiantes de primer semestre, por lo que fue necesario reformularlos. Posteriormente, se llevó la discusión de los cambios al comité del núcleo común, donde se aprobaron. En la Tabla 2 se presentan los cambios aprobados.

Tabla 2. Modificación de Objetivos de Aprendizaje del curso.

OA anterior	OA reformulado
1. Reconocer conceptos de ingeniería y ciencias a través de su participación en la revisión histórica y metodológica de sistemas diversos para identificar posibles soluciones a problemas.	1. No hubo cambios
2. Identificar soluciones a problemas de ingeniería y ciencias mediante el método de diseño o científico para satisfacer necesidades demandadas por la sociedad considerando impactos sociales y medioambientales.	2. Identificar soluciones a problemas de ingeniería y ciencias mediante el método de diseño o científico para satisfacer unos requerimientos y restricciones.
3. Indicar las necesidades de grupos diversos en el desarrollo de proyectos interdisciplinares, desde una postura crítica y reflexiva, para fundamentar las soluciones propuestas basadas en los principios éticos de su profesión.	3. Comprender los impactos de proyectos de ingeniería, desde una postura crítica y reflexiva, para fundamentar decisiones basadas en principios éticos de su profesión.
4. Revisar proyectos tecnológicos, aplicando metodologías de trabajo colaborativo, para resolver problemas demandados por la sociedad.	4. Aplicar metodologías de trabajo colaborativo para resolver un reto de ingeniería, asignando roles y responsabilidades en las distintas etapas del diseño, construcción, prueba y evaluación del prototipo desarrollado.

Alcance del proyecto: Se disminuyó el alcance de los proyectos considerando los OAs reformulados, ya que se llegó a la conclusión de que el carácter ambicioso de los retos formulados en la primera versión fue consecuencia de dichos OAs. Así, se definió que el proyecto tuviera las siguientes características:

- Enfoque en el proceso: Que los estudiantes tengan que seguir las etapas del proceso de diseño: identificación de un problema sencillo, definición de requerimientos, definición de requerimientos, selección de la solución, prototipado y evaluación del prototipo.

- Factibilidad con recursos limitados: el reto debe poderse hacer con materiales fáciles de conseguir, o con materiales disponibles en los laboratorios de la universidad.
- Que promueva la creatividad: que el problema esté abierto a diversas soluciones y no que haya una solución única.

El reto elegido fue una máquina de Golberg que realice una tarea específica (se define adelante) a partir de la activación secuencial de mecanismos o pasos. La máquina tendrá mínimo 10 pasos, 3 de los cuales se deben realizar con material reciclado y se deben emplear al menos 5 principios físicos. La máquina se debe diseñar para ocupar un espacio de 1.2 m x 1.2 m x 1.2 m. Los criterios de evaluación son:

- Logro de la tarea.
- Narrativa y humor.
- Cumplimiento de requerimiento.
- Originalidad y creatividad.

A cada equipo se le asignó las siguientes tareas que su máquina de Golberg debería realizar: regar una planta, alimentar a una mascota, hacer sonar una campana o alarma, sembrar y cubrir una semilla, abrir un huevo y tirar basura en un bote.

6. Conclusiones

Un curso introductorio común en programas de ingeniería y ciencias permite la formación de habilidades transversales blandas no disciplinares, asociadas a la comunicación efectiva, el trabajo colaborativo y el reconocimiento del impacto de soluciones. Este conjunto de habilidades aporta desde primeros semestres una comprensión del rol de ingenieros y científicos, asunto que mejora el desempeño y el éxito académico a lo largo del plan de estudios.

La coordinación entre directores y profesores a cargo de esta asignatura introductoria, tanto en la planificación, como en su ejecución y evaluación, permite una reflexión continua de la eficacia y pertinencia de las estrategias pedagógicas y las actividades en clase, en el contexto global del plan de estudios.

La formación de equipos de trabajo, sobre todo para el proyecto, no debe hacerse de forma arbitraria, sino teniendo en cuenta las habilidades de los estudiantes, basados en una prueba de personalidad y el conocimiento de los estudiantes por parte del profesor, que ayude a la eficacia del trabajo en equipo.

La evaluación mediante una rúbrica, que incluye la presentación de una bitácora como evidencia del proceso creativo, permite un uso adecuado de herramientas basadas en inteligencia artificial generativa.

Es fundamental definir claramente el alcance de una asignatura teniendo en cuenta su ubicación semestral, para lo que es esencial definir objetivos de aprendizaje claros y coherentes, y, a partir

de estos, determinar las actividades de clase y evaluación más apropiadas para alcanzar dichos objetivos.

7. Referencias

- Álvarez, J., Cundumí, O., Gómez, A., Rocha, C., & Tobón, L. (2023). Metadiseño curricular basado en competencias para programas de pregrado de la Facultad de Ingeniería y Ciencias en Javeriana Cali. Memorias del Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería. https://doi.org/10.26507/paper.3139
- Del Cisne Loján, M., Antonio Romero, J., Sancho Aguilera, D., & Yajaira Romero, A. (2024). Consecuencias de la Dependencia de la Inteligencia Artificial en Habilidades Críticas y Aprendizaje Autónomo en los Estudiantes. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Vol. 8, No. 2, pp. 2368-2382. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10678.
- Dhanasekaran, P. S. (2023). The role of project-based learning in first year engineering. En 2023 ASEE Fall Mid Atlantic Section Conference: Meeting Our Students Where They Are and Getting Them Where They Need to Be, Ewing, NJ. ASEE. https://doi.org/10.18260/1-2–45129
- Hirsch, P. L., Shwom, B. L., Yarnoff, C., Anderson, J. C., Kelso, D. M., Olson, G. B., & Colgate, J. E. (2001). Engineering design and communication: The case for interdisciplinary collaboration. International Journal of Engineering Education, Vol. 17, No. 4-5, pp. 342-348.
- Nguyen, H., Wu, L., Fischer, C., Washington, G., & Warschauer, M. (2020). Increasing success in college: Examining the impact of a project-based introductory engineering course. Journal of Engineering Education, Vol. 109, No. 3, 384-401. https://doi.org/10.1002/jee.20319
- Núñez S., J., Lascano F., S., & Esparragoza, I. E. (2013). A project-based learning approach for a first-year engineering course. Proceedings of the 11th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2013), Cancún, México.
- Shen, S. T., Prior, S. D., White, A. S., & Karamanoglu, M. (2007). Using personality type differences to form engineering design teams. Engineering Education, Vol. 2, No. 2, pp. 54–66. https://doi.org/10.11120/ened.2007.02020054.
- Zhu, H., & Meuth, R. J. (2015). Assessment of communication, teamwork, and engineering motivation in interdisciplinary projects implemented in an introduction to engineering course. Proceedings of the 122nd ASEE Annual Conference & Exposition, Seattle, WA. ASEE. https://doi.org/10.18260/p.23598

Sobre los autores

- **Sandra Galarza Molina:** Ingeniera Civil, Magister en Hidrosistemas, Doctora en Ingeniería de Pontificia Universidad Javeriana. Profesora Asistente y directora de la carrera de Ingeniería Civil. sandra.galarza@javerianacali.edu.co
- **Adriana Gómez Gómez:** Ingeniera Mecánica. Doctora en Ingeniería Metalúrgica y de Materiales de la Universidad de Sao Paulo. Profesora Titular y directora de la carrera de Ingeniería Mecánica en la Pontificia Universidad Javeriana de Cali. adrianagomez@javerianacali.edu.co
- **Gerardo Mauricio Sarria:** Ingeniero de Sistemas y Computación, Doctor en Ciencias de la Computación. Profesor Asociado y director de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Pontificia Universidad Javeriana Cali. gsarria@javerianacali.edu.co

- **Luis Eduardo Tobón Llano:** Ingeniero Electrónico, Magíster en Ciencias de los Materiales, Doctor en Ingeniería Eléctrica y Computación, Profesor Titular y director de la carrera de Ingeniería Electrónica. letobon@javerianacali.edu.co

---

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2025 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)