



CONCURSO DE PROYECTOS DE FIN DE CARRERA Y FERIA DE PROYECTOS FIEE 2019-2

1 PRESENTACIÓN

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (FIEE) convoca al Concurso de Proyectos de Fin de Carrera y a la Feria de Proyectos 2019-2, dirigidos a todos los estudiantes matriculados en el ciclo 2019-2 y a todos los egresados desde el ciclo 2018-1, con la finalidad de fortalecer las competencias de diseño de ingeniería, investigación e innovación, aplicadas a la solución de problemas y necesidades del país, la región y el mundo globalizado mediante el desarrollo de proyectos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones.

1.1 CONCURSO DE PROYECTOS DE FIN DE CARRERA FIEE 2019-2

El alcance de estas bases contempla el desarrollo del Concurso de Proyectos de Fin de Carrera 2019-2, de acuerdo con las características descritas en la sección 3.1.

Por su parte, el Centro de Estudiantes de la FIEE realizará en el semestre 2019-2 el Concurso de Ideas Proyectos, que incluirá a proyectos formativos entre otros tipos de proyectos y contará con sus propias bases.

1.2 FERIA DE PROYECTOS FIEE 2019-2

En el mes de diciembre se realizará la Feria de Proyectos FIEE 2019-2, que contará con la visita de los Evaluadores Internacionales del Proceso de Reacreditación ABET.

En esta feria podrán participar los proyectos ganadores de los distintos concursos de proyectos organizados por la FIEE y el Centro de Estudiantes entre el 2016 y 2019, así como también se invitará a los proyectos de estudiantes de la facultad que hayan tenido reconocimientos en concursos, congresos o eventos nacionales o internacionales realizados en el mismo período.

2 COMISIÓN ORGANIZADORA

La comisión organizadora reporta al Decano de la FIEE, será presidida por el Jefe de la Unidad de Calidad y Acreditación y estará integrada por:

- Los Directores de cada escuela profesional
- Los Directores de cada Departamento Académico
- El Jefe del Instituto de Investigación
- El Jefe de Proyección Social y Extensión Universitaria
- Un representante del Tercio Estudiantil de la FIEE
- Un representante del Centro de Estudiantes de la FIEE
- Un asesor designado por el decano para apoyar el proceso del concurso

Las convocatorias a las sesiones serán realizadas por el Jefe de la Unidad de Calidad y Acreditación vía email y la comisión sesionará y tomará acuerdos válidos con los asistentes.



3 CONCURSO DE PROYECTOS DE FIN DE CARRERA O PROYECTOS CAPSTONE¹

Los proyectos de Fin de Carrera son proyectos desarrollados por los estudiantes para demostrar que están en la capacidad de resolver un problema real y complejo de su profesión.

Estos proyectos se desarrollan principalmente en los cursos avanzados del plan de estudios relativos a la planificación, diseño, investigación o integración de soluciones de la especialidad, y en particular en el curso de Proyecto de Fin de Carrera y en el curso Proyecto de Tesis.

Estos proyectos demuestran el uso de los conocimientos, habilidades y comportamientos adquiridos durante la carrera.

3.1 Tipos de Proyectos de Fin de Carrera

Se pueden distinguir dos tipos principales de Proyectos Capstone:

- i. Proyecto de Diseño o Aplicación
- ii. Proyecto de Investigación

3.1.1 Proyecto de Diseño o Aplicación

Los proyectos de diseño o aplicación deben contemplar la solución completa y óptima a un problema real de la especialidad, considerando restricciones y limitaciones reales.

La acreditadora internacional ABET considera indispensable el desarrollo de este tipo de proyectos capstone como parte del currículo de cualquier especialidad.

De acuerdo con la definición de ABET, los proyectos Capstone deben contemplar las siguientes características:

- Contemplan el desarrollo de un sistema, producto o proceso en el campo de la ingeniería que satisface las necesidades y requerimientos para la solución de un problema o la atención de una oportunidad, cumpliendo las restricciones y limitaciones que se presenten.
- Abordan la resolución de problemas complejos de ingeniería, que son problemas que contemplan elementos o situaciones que no están totalmente predeterminados, por lo que tienen una o más de las siguientes características:
 - Involucran asuntos técnicos conflictivos o abarcan un amplio rango de temas.
 - No tienen solución obvia o que no se puede predecir.
 - Incluyen varias partes, componentes o sub-problemas.
 - Involucran a grupos de interés diversos (stakeholders).
 - Tienen consecuencias significativas en diferentes contextos.
 - Involucran varias disciplinas.
 - Abordan problemas no considerados por estándares y códigos actuales.
 - Generalmente son de solución abierta, no tienen solución única.
 - Son de naturaleza iterativa.

Los proyectos de diseño requieren de análisis y aplicación creativa de conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos, así como de la experimentación y pruebas para la obtención de soluciones satisfactorias; por ello también pueden incluir componentes de investigación.

¹ La definición ha sido compatibilizada con el documento de la presentación del taller de Proyecto de Fin de Carrera realizada el 13/08/2019 por el Dr. Antonio Morán, asesor de la Oficina Central de Calidad Universitaria; así como con la documentación pública de ABET.



3.1.2 Proyecto de Investigación

Los proyectos de investigación están orientados a la creación de nuevo conocimiento y se basan en la formulación y prueba de una hipótesis empleando el método científico.

La investigación es inherente al trabajo de ingeniería. Por ejemplo, se podrían contemplar proyectos de investigación para evaluar o comprobar el comportamiento de materiales, tecnologías, sistemas, productos o procesos bajo condiciones de interés; así como plantear y validar hipótesis en distintas etapas de un proyecto, como en el relevamiento de requerimientos de los grupos de interés, en la selección de tecnologías, métodos y herramientas, en las pruebas de componentes; entre otros.

Los proyectos de investigación también pueden ser componentes requeridos como parte de proyectos de diseño que abordan problemas complejos de ingeniería.

4 ETAPAS DE CONCURSO DE PROYECTOS DE FIN DE CARRERA

El concurso se realizará en dos etapas:

- Etapa I: Presentación y realimentación de perfiles de proyecto:
 - a) Los interesados realizarán la inscripción de sus perfiles de proyecto completando el formulario de inscripción en línea y adjuntando el formato de Perfil de Proyecto correspondiente.
 - b) Los equipos sustentarán sus perfiles de proyecto ante un jurado, quien además de evaluarlos les hará recomendaciones.
 - c) Los perfiles de cada especialidad y categoría que obtengan los mayores puntajes contarán con asesoría adicional para el desarrollo de sus proyectos.
- Etapa II: Presentación y sustentación de proyectos desarrollados:
 - a) En esta etapa los interesados presentarán los resultados del proyecto que han desarrollado, el cual podrá corresponder a un Perfil de Proyecto sustentado en la primera etapa o puede ser un proyecto derivado, nuevo o distinto a los que se presentaron en la primera etapa.
 - b) Los equipos registrarán sus proyectos completando el formulario de inscripción en línea y adjuntando su informe de proyecto siguiendo el formato que se ha definido para tal fin.
 - c) Cada equipo de proyecto sustentará su proyecto ante un jurado, quien realizará la evaluación.
 - d) Los proyectos que obtengan los mayores puntajes serán invitados a participar en la Feria de Proyectos.



5 CALENDARIO

Se contempla el siguiente calendario:

CALENDARIO	
CONCURSO DE PROYECTOS DE FIN DE CARRERA 2019-2	
• Inscripción de Perfiles de Proyectos	Del 09 al 15 de setiembre 2019 (semana 04)
• Sustentación y realimentación a Perfiles de Proyectos	Del 16 al 22 de setiembre 2019 (semana 05)
• Inscripción de Proyectos Desarrollados	Del 11 al 17 de noviembre 2019 (semana 13)
• Sustentación y evaluación de Proyectos Desarrollados	Del 18 al 23 de noviembre 2019 (semana 14)
FERIA DE PROYECTOS 2019-2	
• Registro de Proyectos para Feria de Proyectos (Proyectos ganadores de concurso anteriores)	Del 09 de setiembre al 23 de noviembre de 2019 (Semana 04 a 14)
• Feria de Proyectos	01 al 03 de diciembre 2019 (semana 16)

6 PARTICPANTES Y REQUISITOS

- Podrán presentar proyectos los estudiantes de la FIEE que se encuentren matriculados en el período 2019-2 en algún curso que corresponda a los ciclos del VIII al X del plan de estudios de su especialidad.
- También podrán presentar proyectos los egresados de la FIEE en los períodos 2018-1 al 2019-1.
- Los proyectos deben corresponder a trabajos realizados como parte de cursos del VIII al X ciclo del plan de estudios de su especialidad o también a proyectos de tesis, proyectos de investigación y proyectos de extensión desarrollados en su especialidad en la FIEE.
- Los proyectos podrán presentarse de manera individual o en grupos de estudiantes y deben de ser de autoría exclusiva de quien los presenta.
- En esta categoría los proyectos deben indicar la especialidad a la que corresponden:
 - L1: Ing. Eléctrica
 - L2: Ing. Electrónica
 - L3: Ing. de Telecomunicaciones.
- Los proyectos deben cumplir las características descritas en la sección 3.1.



7 INSCRIPCIÓN DE PROYECTOS AL CONCURSO

La inscripción al concurso será por vía web en la siguiente dirección:

<https://www.fieeuni.edu.pe/Proyectos2019/>

Una de las competencias que también evalúa ABET en este tipo de proyectos capstone es la de trabajo en equipo, por lo que se prefiere que estos trabajos sean realizados en grupos de dos a cuatro estudiantes, aunque también se aceptará la presentación de proyectos individuales.

En la etapa de Perfiles de Proyecto, los grupos interesados deben completar los datos que se solicitan en la sección de Inscripción de Proyecto y adjuntar el Formato de Perfil de Proyecto en formato pdf, según el modelo definido para tal fin, que se encuentra como anexo.

En la etapa de Proyectos Desarrollados, los grupos interesados deben completar los datos que se solicitan en la sección de Inscripción de Proyecto y adjuntar el Formato de Informe Final de Proyecto en formato pdf, según el modelo definido para tal fin, que se encuentra como anexo.

Al registrar su inscripción en cada caso, uno de los integrantes debe identificarse como el que registra la ficha. Este integrante recibirá por email la confirmación de su inscripción y una clave de acceso para poder consultar, modificar o eliminar su inscripción.

Los proyectos que no cumplan las condiciones estipuladas en las bases serán dados por no presentados.

Los proyectos en los que se detecte información que falte a la verdad o violaciones a los derechos de propiedad intelectual (plagio) serán automáticamente descalificados, sin importar la etapa del concurso en la que se encuentren.

8 PROCESO DE EVALUACIÓN

8.1 Designación de Jurados

- La evaluación se realizará por un jurado conformado por al menos dos especialistas, pudiendo ser uno de ellos el propio asesor del proyecto.
- Los evaluadores podrán ser docentes de la facultad en la especialidad o profesionales especialistas invitados por la comisión organizadora.
- La comisión organizadora coordinará la designación de los jurados para las distintas categorías y especialidades, según la cantidad de proyectos concursantes.

8.2 Sustentación de Perfiles de Proyectos y de Proyectos desarrollados

- La comisión organizadora publicará el cronograma de las sustentaciones correspondientes con al menos un día de antelación a la fecha de sustentación.
- El tiempo asignado para cada sustentación será de 20 minutos: 10 minutos de exposición y 10 minutos de preguntas.
- La sustentación se realizará usando medios audiovisuales, presentación de diapositivas, videos, posters, etc.
- Los integrantes del equipo se organizarán libremente para la sustentación dentro del tiempo asignado y las preguntas del jurado podrán ser respondidas por cualquier miembro del equipo.
- Cada equipo de proyecto debe presentarse en el lugar designado 15 minutos antes de la hora asignada a su sustentación, con los materiales y diapositivas listos para su presentación. Los equipos que no se presenten puntualmente perderán el derecho a ser evaluados.



8.3 Evaluación de Perfiles de Proyectos y de Proyectos desarrollados

- Cada miembro del jurado completará la ficha de evaluación correspondiente empleando los criterios y puntajes indicados en la sección 11, donde los puntajes se registrarán sin decimales.
- El puntaje final del proyecto estará dado por la suma de los puntajes promedio en cada criterio de las evaluaciones individuales realizadas por los tres miembros del jurado (el promedio se calculará con dos decimales).

9 PREMIACIÓN

9.1 Etapa de Perfiles de Proyectos

- Se premiará a los dos perfiles de proyectos que obtengan mayores puntajes en cada especialidad, siempre que en su evaluación hayan alcanzado por lo menos 60 puntos. Si ninguna alcanza los 60 puntos se declarará desierto el premio correspondiente.
- A cada integrante de los equipos ganadores se les otorgará una Constancia de Reconocimiento del lugar obtenido.
- A todos los perfiles de proyecto de ingeniería que obtengan más de 60 puntos en la evaluación se les brindará asesoría adicional a través de la escuela profesional correspondiente para completar el desarrollo de su proyecto.

9.2 Etapa de Proyectos Desarrollados

- Se premiará a los dos proyectos que obtengan los mayores puntajes en cada especialidad, siempre que en su evaluación hayan alcanzado por lo menos 60 puntos. Si ninguno alcanza los 60 puntos se declarará desierto el premio correspondiente.
- A cada integrante de los grupos ganadores se les otorgará una Constancia de Reconocimiento del lugar obtenido.
- A cada grupo ganador se le brindará asesoría a través del Instituto de Investigación y el departamento correspondiente para la mejora y publicación del artículo técnico de su proyecto en la revista TECNIA o en una revista internacional indizada, la cual se llevará a cabo durante un período máximo de 6 meses desde el fin del concurso.
- A los proyectos ganadores, así como a todos que obtengan más de 80 puntos en la evaluación se les invitará a participar en la Feria de Proyectos.

9.3 Constancias de Participación

- Se otorgará constancia de participación a todos los participantes y a los miembros de los jurados evaluadores.

9.4 Premios adicionales

- Podrán otorgarse premios adicionales siempre que sean auspiciados por entidades o empresas colaboradoras y sean aprobados por la comisión organizadora.



10 FERIA DE PROYECTOS

La Feria de Proyectos FIEE 2019-2 contará con la visita de los Evaluadores Internacionales del Proceso de Reacreditación ABET.

En esta feria podrán participar los proyectos ganadores de los distintos concursos de proyectos organizados por la FIEE y Centro de Estudiantes entre los años 2016 y 2019, así como también los proyectos de estudiantes de la facultad que hayan tenido reconocimientos en concursos, congresos o eventos nacionales o internacionales realizados en ese período.

Los proyectos invitados a participar en la Feria de Proyectos deben presentar su Informe Final de Proyecto, de acuerdo al formato específico para tal fin que se encuentra como anexo, y completar su registro en la siguiente dirección:

<https://www.fieeuni.edu.pe/Proyectos2019/Feria>

Todos los proyectos registrados en la Feria de Proyectos dentro del plazo indicado en el calendario recibirán el apoyo de la facultad para la elaboración de sus posters o afiches descriptivos del proyecto, así como para el montaje y demostración de sus prototipos, si los hubiera.



11 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CONCURSO

11.1 EVALUACIÓN DE PERFILES DE PROYECTO

La evaluación de los Perfiles de Proyectos se realizará teniendo en cuenta el formato presentado, así como la sustentación correspondiente, asignado un puntaje entre 0 y el máximo indicado para cada uno de los siguientes criterios de evaluación:

PERFIL DE PROYECTO DE FIN DE CARRERA		
	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO
1	El problema o la oportunidad están descritos con claridad y se han relevado sus antecedentes, grupos de interés y requerimientos.	10
2	Se presenta un estudio preliminar del estado del arte con citas a trabajos anteriores que tengan relación con el proyecto en cuanto a problemas similares, uso de metodologías o aplicación de tecnologías que sean pertinentes para plantear soluciones viables.	10
3	El objetivo general está claramente descrito y es pertinente para atender el problema u oportunidad. Contempla el diseño de un sistema, producto o proceso para el caso de un proyecto de aplicación o describe el conocimiento que aportará el proyecto, en el caso de un proyecto de investigación.	10
4	Se presentan objetivos específicos que ayudan a presentar los aspectos o componentes sobre los que trabajará el proyecto y permitirán alcanzar el objetivo general.	10
5	Se presentan un plan de actividades y un cronograma coherentes que permiten esperar que se alcancen los objetivos del proyecto.	10
	PUNTAJE PARCIAL	50
CALIDAD DE PROYECTO COMPLEJO DE INGENIERÍA		
6	De acuerdo con la descripción resumen del proyecto, el planteamiento del problema y la revisión preliminar del estado del arte, se puede considerar que se está abordando un problema complejo de ingeniería según la definición de ABET.	50
	PUNTAJE TOTAL	100



11.2 EVALUACIÓN DE PROYECTOS DESARROLLADOS

La evaluación de los Proyectos Desarrollados se realizará teniendo en cuenta el Informe Final de Proyecto Desarrollado, así como la sustentación correspondiente, asignado un puntaje entre 0 y el máximo indicado para cada uno de los siguientes criterios de evaluación:

PROYECTO DE FIN DE CARRERA DESARROLLADO		
	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO
1	El problema o la oportunidad están descritos con claridad y se han relevado sus antecedentes, grupos de interés y requerimientos.	10
2	Se ha realizado un estudio del estado del arte con citas a trabajos anteriores que tengan relación con el proyecto en cuanto a problemas similares, uso de metodologías o aplicación de tecnologías que son pertinentes para la solución.	10
3	Si se trata de un proyecto de aplicación, se ha planteado una solución que contempla el diseño de un sistema, producto o proceso que busca satisfacer los requerimientos del problema u oportunidad con un alcance definido. La solución muestra originalidad, creatividad y viabilidad en función al estado del arte. Si se trata de un proyecto de investigación, se ha descrito con claridad el conocimiento que aportará el proyecto para el problema de estudio, estableciendo su alcance, las limitaciones y restricciones. El estudio muestra originalidad, creatividad y viabilidad en función al estado del arte.	10
4	Se presenta un objetivo general, así como objetivos específicos, con resultados definidos y pertinentes.	10
5	Las actividades del proyecto demuestran la aplicación pertinente de los principios de ingeniería, ciencias y matemáticas, así como técnicas, métodos, herramientas, estándares y normas apropiadas. Las pruebas o resultados demuestran que se alcanzan los objetivos planteados.	10
6	El desarrollo del proyecto ha incluido acciones relevantes a un problema complejo de ingeniería, tales como: investigación, análisis, aplicación creativa de conocimientos científicos y matemáticos, evaluación de tecnologías, formulación y validación de hipótesis, experimentación y pruebas.	10
7	Se presenta de forma pertinente los costos asociados al proyecto y sus resultados.	10
8	El Informe Final del Proyecto muestra un uso adecuado del lenguaje en redacción y ortografía. La documentación técnica es clara y precisa, usando normas, simbología y terminología propias de la ingeniería	10
9	Los materiales de sustentación de del proyecto (laminas ppt, poster, informe, artículo, maqueta, prototipo, etc.) son pertinentes para la comunicación efectiva del objeto del proyecto.	10
10	La sustentación del proyecto se realizó con claridad y pertinencia en contenido y cumplimiento de horarios. Se demostró dominio del objeto del proyecto y las preguntas del jurado fueron respondidas satisfactoriamente.	10
	PUNTAJE TOTAL	100



12 SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Cualquier situación no contemplada en las presentes bases será resuelta por la Comisión Organizador

ANEXOS

Formato de Perfil de Proyecto

Formato de Informe Final de Proyecto