



Carrera de Ingeniería en Alimentos

PROYECTO FINAL INTEGRADOR, PFI.

Fundamentos. Guía Procedimental. Reglamento.

De las características del Proyecto Final Integrador, PFI.

De acuerdo con RM 1556/21, Anexo III, se destaca que “la formación práctica debe estar orientada a desarrollar en el ingeniero, gradualmente, las competencias necesarias para el cumplimiento de las Actividades Reservadas en el contexto descrito del ejercicio profesional”. En este contexto el PFI es considerado, en el marco del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería en Alimentos, como la mayor instancia académica de integración de conocimientos, siendo el recurso para validar la condición que debe tener nuestro egresado/a/e/x entre los conocimientos técnicos y su condición de persona, entre el pensar y el hacer. Se entiende al PFI como una herramienta fundamental para aportar seguridad al futuro ingeniero/a/e/x próximo a egresar, por lo que se debe presentar como una visión integradora de las distintas áreas productivas, cadenas alimentarias, herramientas de implementación y gestión de forma de reflejar el concepto Medir, Normalizar, Probar, Asegurar Calidad (MNPQ), eje de toda la carrera.

En el PFI el/la/le/lx estudiante realiza una tarea de un “proyecto de ingeniería” aplicando en forma integral conceptos fundamentales de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, gerenciamiento, conocimientos relativos al impacto social, la metodología de la investigación y lleva a cabo tareas de investigación y desarrollo para el estímulo de la capacidad de análisis, de síntesis y espíritu crítico del/la/le/lx estudiante, despierten su vocación creativa y entrenen para el trabajo en equipo y la valoración de alternativas profesionales. Se contempla entonces esta instancia de formación práctica en situaciones laborales reales, con el acompañamiento personalizado de cada estudiante con docentes mentores, especialistas técnicos en la temática que el/la/le/lx estudiante pueda elegir en acuerdo con el/la/le/lx docente respectivo.

Pautas para el encuadre general del trabajo TFI/PFI

El trabajo (TFI) para desarrollar en el PFI debe contener una clara definición del área temática de interés y estar relacionada con alguno/s de los ejes de la carrera que permita la identificación de un tema factible de ser abordado como objeto de investigación o de intervención, por parte de el/la/le/lx estudiante.

Debe estar debidamente justificado por su pertinencia dentro de los objetivos y fundamentación del Proyecto de Cátedra de la asignatura y se centrará en el tratamiento de una problemática acotada derivada del campo de desarrollo profesional de la Ingeniería en Alimentos. Deberán exponerse con claridad las ideas centrales que se desean demostrar y/o analizar y se pueden incluir para ello citas, datos estadísticos, experiencias realizadas y sus resultados, comparaciones, referencias bibliográficas diferentes fuentes, entre otros.

Los datos o informaciones aportadas deben corresponder al tema que se desarrolla y estar al servicio de los objetivos propuestos en el trabajo y contribuir a su fundamentación. El trabajo deberá ser, individual, con la metodología propia del tema elegido y donde el estudiante haya podido desempeñarse como “líder de proyecto de ingeniería”, en el marco de la temática desarrollada.



En esta línea es pertinente expandir la idea y concepto de un “proyecto de ingeniería”. Este es utilizado para generar soluciones tecnológicas a “situaciones problemáticas” que se puedan presentar en diferentes sistemas industriales, comerciales o de servicios. La norma ISO definen a un proyecto de ingeniería como, “Un proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas, con fechas establecidas de inicio y finalización, desarrolladas con el fin de alcanzar un objetivo para conformar requerimientos específicos, incluyendo restricciones de tiempo, costo y recursos”. Un proyecto de ingeniería permite la aplicación de conocimiento teóricos, técnicos y empíricos de un área especializada con el objetivo de desarrollar, crear, inventar, mejorar o innovar productos, programas, modelos, sistemas o servicios, entre otros.

De la presentación y aprobación del Proyecto y del Tutor del PFI

Al inicio del cuatrimestre respectivo, el/la/le/lx estudiante presentará la “Idea Proyecto” mediante una entrevista presencial o virtual con el/los docente/s de la cátedra. El/la/le/lx estudiante puede optar entre alternativas que sugieran los docentes de la cátedra, continuar el trabajo realizado en la PPS o realizar el TFI en una empresa u organización tal cual se describió antes. La propuesta será evaluada por el cuerpo docente para dar conformidad de la misma, aprobada esta instancia podrán iniciar en desarrollo de su TFI.

La propuesta deberá incluir los siguientes aspectos relacionados al proyecto,

- A. Título
- B. Descripción del entorno del proyecto y origen del trabajo
- C. Objetivos
- D. Alcance
- E. Pre-factibilidades
- F. Cronograma de actividades

Se recomienda al momento de seleccionar un tema para el TFI, se pueda considerar proyectos, PPS (Práctica Profesional Supervisada) o trabajos realizados previamente en asignaturas que hayan sido de interés para el alumno, de manera de articular dichas actividades con los requerimientos necesarios para cumplir en el PFI. Es recomendable, toda vez que sea posible, que el estudiante ejercite esta etapa previa a su inscripción en la materia. Todo aquello que encare en otras materias o que analice como posible tema para su PFI, puede ser validado y acompañado por los docentes del PFI mediante las consultas respectivas.

A efectos de lograr una mayor comprensión del tema y adquirir una base sólida que permita un mejor desarrollo del PFI, cada tema específico podrá requerir materias, cursos o seminarios adicionales, las cuales serán indicadas por el cuerpo docente de la materia. Dicha actividad deberá estar aprobada al comienzo del trabajo o en su defecto el alumno podrá cursarla en paralelo con el PFI para consolidar los conceptos que deba aplicar en el proyecto. También el equipo docente podrá recomendar literatura y bibliografía necesaria para la realización del proyecto, así como emplear docentes invitados especiales para desarrollar como seminarios temas específicos y relevantes al PFI.

El PFI conlleva objetivos, metas y cronograma de ejecución que el alumno/a debe cumplir y sus docentes deben acompañarlo en forma personalizada, verificando el cumplimiento de todas las etapas del proyecto a través de reuniones de seguimiento con una frecuencia no mayor a 15 días cuya asistencia será registrada. De ser necesario



y de acuerdo con los contenidos del PFI se podrán hacer interconsultas con otros docentes de IAL. Los docentes supervisarán el cumplimiento de las actividades de campo siguiendo una “agenda de trabajo” definida entre el alumno/a, docente y tutor, manteniendo la motivación y la continuidad en el proyecto, planteando desafíos de una reunión a otra, controlando y corrigiendo los rumbos de ser necesario. Cada proyecto es individual y tendrá su calendario propio.

EL PFI contará con la guía de los docentes respectivos y en aquellos casos que se requiera, se considera que el PFI pueda contar con la participación de uno o dos tutores *ad hoc*. Los docentes del PFI en estrecha coordinación con los tutores, cuando corresponda, deberán

- Colaborar con el/la/le/lx estudiante en la elaboración y presentación de la propuesta.
- Orientar al el/la/le/lx estudiante con las fuentes de información adecuadas.
- Establecer con el/la/le/lx estudiante las fechas y horas de asesoría, analizar y corregir los controlar el cumplimiento del cronograma de actividades.
- Analizar, discutir y en su caso sugerir de común acuerdo las modificaciones y ajustes relevantes a la propuesta del trabajo.
- Los docentes, en acuerdo con los tutores cuando correspondiere, decidirán si el alcance y los objetivos han quedado satisfechos para dar curso a la presentación del informe final, tal cual se describe más adelante.

Son funciones del Tutor, asesorar, dirigir y evaluar en las decisiones del el/la/le/lx estudiante relativas al desarrollo del trabajo y la planificación de las actividades respectivas; evaluar periódicamente el desarrollo de las actividades conducentes a la elaboración del TFI; advertir y aconsejar al el/la/le/lx estudiante cuando a su criterio, el rendimiento de su trabajo no sea satisfactorio; decidir si el trabajo está en condiciones de ser presentado para su evaluación y avalar su presentación; informar a la Dirección de la carrera sobre las actividades del el/la/le/lx estudiante, toda vez que la misma lo requiera; participar en las reuniones del Tribunal de Evaluación/Jurado, con voz y sin voto.

De la presentación del Trabajo del Proyecto Final Integrador

Una vez finalizado el proyecto los docentes de la asignatura evaluarán si el trabajo cumple con los objetivos previstos y con los requisitos establecidos en el PFI, y darán conformidad para continuar con la etapa final. El/la/le/lx estudiante deberá presentar al final del curso un Resumen Ejecutivo y el Informe Final del PFI.

El Resumen Ejecutivo del PFI debe incluir,

1. Introducción
2. Oportunidad que motivó el trabajo
3. Objetivo
4. Desarrollo
5. Resultados alcanzados
6. Conclusiones.

El Informe Final del trabajo del PFI debe incluir,

1. Presentación de el/la/le/lx estudiante y del lugar donde se llevó a cabo el trabajo (Datos personales y los de la empresa u organización donde se haya realizado el trabajo, si correspondiera).
2. Descripción: Consistirá en una enumeración y en una detallada y exhaustiva explicación de las actividades desarrolladas, de las propuestas elevadas, de los logros



obtenidos, de los métodos y herramientas utilizadas, como así también de toda otra acción que el/la/le/lx estudiante considere relevante mencionar. Este punto constituirá el cuerpo central del TFI/PFI.

3. Anexos: En estos se incluirá la documentación de base que fundamente las conclusiones arribadas y las propuestas presentadas (folletos, relevamientos, encuestas, estudios, reglamentos, legislación, entre otros) y la bibliografía utilizada.

4. Otros: Este apartado se reserva por ejemplo para el caso de trabajos realizados en una empresa en el que los alumnos deberán adjuntar una nota que exprese la opinión de esta sobre el trabajo realizado como así también toda otra documentación que el/la/le/lx estudiante considere relevante adjuntar.

El/la/le/lx estudiante recibirá, de parte de los docentes de la asignatura, un documento titulado, "Pautas, guía y recomendaciones para la elaboración y presentación del trabajo realizado en el PFI", cuyo objetivo es ayudar en la organización y sistematización de la escritura del trabajo respectivo. A partir de la entrega final por parte de el/la/le/lx estudiante, se le informará las posibles fechas para la disertación oral/defensa frente al cuerpo docente y "Tribunal de Evaluación/Comité Examinador" respectivo.

La evaluación del resumen ejecutivo, informe final y disertación oral estarán a cargo de un "Tribunal de Evaluación/Comité Examinador" constituido por docentes seleccionados de la carrera. Eventualmente podrá explorarse convocar también, si resultare necesario, a formar parte a especialistas externos a la carrera cuya especialidad sea afín al tema del trabajo llevado adelante en el TFI/PFI.

El TFI deberá estar redactado en un satisfactorio estándar de expresión acorde con un trabajo académico y científico y deberá contener:

- a) Título
- b) Nombre de el/la/le/lx estudiante
- c) Nombre de el/la/le/lx tutor
- d) Nombre de el/la/le/lx cotutor y/o Asesor (si correspondiera)
- e) Resumen descriptivo del trabajo realizado
- f) Proyecto o estudio realizado. Incluyendo: Descripción del problema y su contextualización, justificación, antecedentes, objetivos, marco conceptual, desarrollo metodológico, modalidad de seguimiento y evaluación (si correspondiere), conclusiones.
- g) Bibliografía

Mayores precisiones y detalles se describen en el Anexo I.

De la evaluación del Trabajo del Proyecto Final Integrador

La evaluación y aprobación del TFI/PFI estará a cargo de un Tribunal de Evaluación/Comité Examinador integrado por 3 (tres) docentes de la carrera especialistas en el tema. El Tribunal tendrá un plazo de treinta días hábiles para la evaluación del TFI, debiendo comunicar a la Dirección de la carrera y al docente de la asignatura la sugerencia de modificaciones, en caso de que existieran. El/la/le/lx estudiante deberá considerarlas y efectuar una nueva presentación, dentro de los 30 (treinta) días hábiles posteriores a su notificación de la solicitud del Tribunal. El Tutor del TFI/PFI podrá eventualmente asistir a las reuniones que hubiere del Tribunal y tendrá voz, pero no voto.



La aprobación del TFI/PFI será por simple mayoría de votos de los miembros del Tribunal, el que elaborará un acta de evaluación del TFI/PFI la cual deberá estar debidamente fundada. Este proceso contará con la asistencia y guía de la Dirección de Servicios Académicos de INCALIN. La calificación del TFI/PFI no podrá ser menor a siete (7) puntos en la escala de cero (0) a diez (10). Siendo la misma: Satisfactorio: 7 puntos; Bueno: 8 puntos; Distinguido: 9 puntos y Sobresaliente: 10 puntos.

Anexo I. Recomendaciones sobre la estructura general del trabajo del PFI

Recomendaciones sobre la estructura general del PFI

Organización del texto

- Carátula.

Nombre de la institución, nombre de la carrera, título del trabajo, nombre del estudiante, nombre del tutor y fecha de presentación. Deberá además incluir los logos respectivos, oficiales aprobados por UNSAM, de la Universidad, del INCALIN y de la carrera. Los logos deben estar en la parte superior de la carátula y en una misma línea.

- Índice.

Con numeración.

A- Resumen Ejecutivo

Deberá incluir una síntesis de lo tratado en el trabajo. Es decir, a) Introducción, b) Oportunidad que motivó el trabajo, c) Objetivo, d) Desarrollo, e) Resultados alcanzados y f) Conclusiones. No es necesario dividirlo en estos ítems, se señalan solo a efectos de tenerlos presente.

B- Introducción.

Se definirán los objetivos y alcances del trabajo final y deberá expresarse claramente el motivo y fundamentación de la elección de la temática propuesta.

C- Planteamiento del tema/problema.

Se expondrá el tema y su encuadre teórico, en concordancia con los objetivos establecidos.

Deberá estar fundamentado en bibliografía actualizada y podrá incluir referencias a las tendencias nacionales y/o internacionales existentes sobre el tema.

D- Desarrollo.

Es el cuerpo principal del trabajo y deberá estar orientado en el análisis del tema.

Requiere la subdivisión en secciones, con diferentes títulos y subtítulos, para la estructuración lógica del planteo, su comprensión y su análisis.

Deberán exponerse con claridad las ideas centrales que se desean demostrar y/o analizar y se pueden incluir para ello citas, datos estadísticos, experiencias realizadas y sus resultados, comparaciones, referencias bibliográficas diferentes fuentes, otros.



Los datos o informaciones aportadas deben corresponder al tema que se desarrolla y estar al servicio de los objetivos propuestos y contribuir a su fundamentación.

E- Conclusiones.

En esta sección o capítulo se debe realizar un cierre del trabajo, concluyendo las ideas centrales, sin omitir la opinión crítica y fundada del estudiante.

Deberán estar claramente expresadas y relacionadas con las evidencias aportadas en el desarrollo.

F- Bibliografía.

Las citas bibliográficas se escribirán en hoja aparte y se presentarán en orden alfabético de autores, numeradas correlativamente empleando números arábigos. En el texto, las citas aparecerán tal cual se explica en el Anexo 2.

Formato y conexos.

En el cuerpo del trabajo se recomienda utilizar letra Arial tamaño 11. Espaciado 1,5 líneas. Tamaño de hoja A4. Orientación de página, vertical. Márgenes, superior e inferior 2,5cm; izquierdo y derecho, 3cm.

Los gráficos, figuras y tablas deberán estar referenciadas en el texto. Se deben identificar en forma consecutiva con su título o epígrafe correspondiente. Para los títulos de las diferentes secciones, se recomienda letra Arial tamaño 12, en negrita. Para los subtítulos, se recomienda letra Arial tamaño 11, en negrita. Agregar una línea horizontal en cada subtítulo.

Recomendaciones adicionales para tener en cuenta en el trabajo

- Utilizar terminología específica.
- Complementar con gráficos, tablas u otros recursos que favorezcan la claridad de la exposición.
- Incluir ideas y conceptualizaciones propias e individuales sobre los temas considerados, desarrollados e investigados en el trabajo.
- Utilizar bibliografía recomendada, relevante al trabajo, actualizada y acordada con el tutor respectivo.

Una buena planificación del trabajo permitirá trabajar con mayor rapidez evitando las desviaciones que impiden perder de vista la unidad que el trabajo exige y sirve para una mejor comunicación con el tutor respectivo. En esta línea es conveniente tener presente como guía la propuesta de Idea Proyecto presentada, tal cual se describió y se explica adicionalmente en el Proyecto de Cátedra de la asignatura.

El trabajo debe observar las reglas gramaticales específicas en la redacción. En esa línea la objetividad pasa a ser una característica fundamental del texto, así como el uso de frases cortas y simples, empleando el vocabulario académico adecuado, con lenguaje impersonal y denotativo, esto es, cada palabra debe tener su significado propio, no dando margen a interpretaciones diversas. En la elaboración del texto deben evitarse expresiones como “yo pienso”, “en mi investigación”, “yo deduzco”, “en mi opinión”, “yo hago” y debieran ser sustituidas de preferencia por “esta investigación”, “este trabajo”, “el estudio en cuestión”, “se verificó”, “se concluyó de ahí que”, o sea, deben utilizarse verbos en las formas que tienden al lenguaje impersonal. También es importante



adoptar estilos simples, evitando expresiones no elegantes, subjetividades, excesos de retórica, o en desuso.

Para la sustentación de las ideas contenidas en el texto, y con la finalidad de ejemplificar, esclarecer, confirmar o documentar, se deben utilizar técnicas de citas, que pueden ser hecha en forma textual (cita directa) o interpretada (cita indirecta). Conviene considerar la necesidad de mantener en todo momento la postura científica, debe existir el cuidado de afirmar o negar algo sin que las premisas estén bien fundamentadas en cuanto a referencia teórica o empírica. Las mismas deben sustentarse con bases en estudios o investigaciones anteriores de terceros o, en observaciones e investigaciones realizadas por el propio estudiante, dentro del contexto en que se encuentran en el desarrollo del trabajo.

Anexo II. Pautas de Evaluación

1. Focalización en un tema pertinente y/o problemático del campo de la Ingeniería en Alimentos.
2. Recuperación adecuada y explícita de aportes formativos recibidos en la carrera.
3. Pertinencia del enfoque teórico.
4. Articulación teoría-práctica.
5. Adecuación entre la problemática teórico-empírica construida, los objetivos propuestos, las técnicas de investigación planteadas y su articulación, los recursos utilizados.
6. Correspondencia entre objetivos y conclusiones.
7. Claridad conceptual. Manejo comprensivo del vocabulario adecuado. Coherencia textual.
8. Aptitudes para argumentar las perspectivas conceptuales que fundamentan al trabajo.
9. Uso de la bibliografía o de otras fuentes consultadas: selección pertinente y adecuada al tema, la problemática y los objetivos propuestos. Explicitación correcta de citas bibliográficas, en la medida en que se relaciona con la honestidad intelectual y la comunicabilidad científica.
10. Claridad en la organización del TFI/PFI y de la presentación del tema o problema, en la medida que expresa la claridad del proceso de exposición como revelador del proceso de investigación/producción.