

GUÍA DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL II

Departamento	Departamento de Ingeniería Química, Biotecnología y Materiales				
Actividad curricular	Taller de práctica profesional II	Código	BT5910	Créditos	1
	Práctica profesional II	Código	BT5912	Créditos	13

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto del rediseño curricular de la formación en Ingeniería y Ciencias, las prácticas profesionales han sido definidas como hitos evaluativos del Perfil de egreso de la carrera de la FCFM, pues ellas corresponden a actividades curriculares que permiten evidenciar y monitorear el logro de una serie de competencias relevantes comprometidas en dicho perfil. Además, permite darle la posibilidad a los/las estudiantes de demostrar de manera auténtica los logros desarrollados en su formación hasta el momento en donde se ubica la práctica según plan de estudio.

Por tanto, en cada práctica profesional el/la estudiante cumple un rol central y protagónico, pues tendrá la oportunidad para demostrar desempeños tanto de las competencias específicas de su formación como de las competencias genéricas tales como trabajo en equipo, comunicación académica y profesional, compromiso ético e innovación.

Por otra parte, las prácticas profesionales constituyen una valiosa oportunidad para vincular la universidad con la empresa a través de los y las estudiantes.

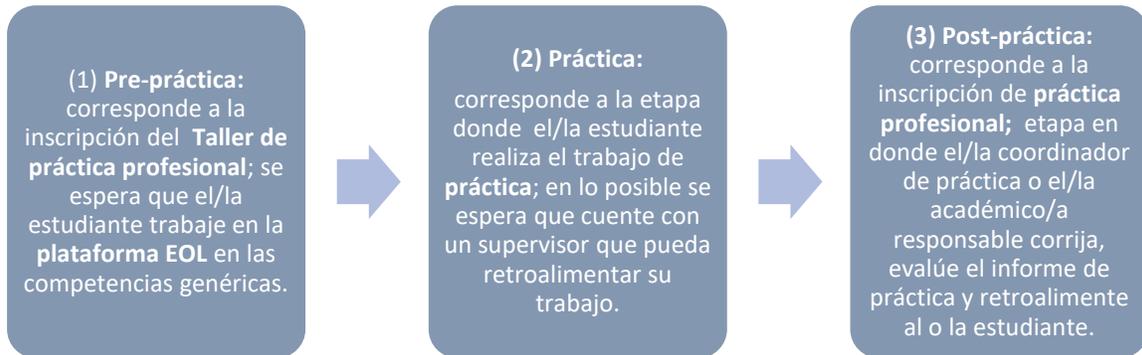
Esta es la segunda práctica como actividad curricular y considera desempeños observables, considerando el avance curricular del o la estudiante.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL II

Las prácticas profesionales son consideradas como parte del aseguramiento interno de la calidad de la propuesta formativa de la carrera y con el sello de Facultad, lo que permite la mejora continua en los procesos de evaluación.

En este contexto se ha diseñado una propuesta de actividad curricular de práctica profesional, que articula el proceso formativo con el desempeño en contextos auténticos laborales y lo alinea con las competencias del perfil de egreso comprometidas en la formación.

Cada práctica se organiza en un ciclo que contempla:



¿Qué se debe hacer en cada etapa?

Etapa de prepráctica – Taller de práctica profesional II:

- Las principales tareas que deben ejecutar los/las estudiantes en esta etapa son:
 - inscribir la actividad curricular: “Taller de práctica profesional II”;
 - buscar y seleccionar su práctica (*);
 - desarrollar las cápsulas de las competencias genéricas en la plataforma EOL (Oficina de Educación Online): comunicación académica y profesional, compromiso ético, trabajo en equipo e innovación, según tributación de cada carrera (*);¹
 - diseñar plan de práctica que se sube a la plataforma para ser aprobado o rechazado por la coordinación de práctica del Departamento. Si es rechazado debe volver a presentar su plan, pero en el informe de entrega post práctica (curso Práctica profesional), indicando los ajustes que tuvo que hacer.

Etapa de práctica profesional II:

Las principales tareas que se deben desarrollar en la etapa son:

- implementar el plan de práctica aprobado por el coordinador de práctica o bien ajustarlo conforme a las necesidades del contexto;
- asistir a la práctica conforme a lo comprometido con la institución y/o empresa.

Se sugiere desarrollar el informe durante la implementación de la práctica. Correspondería en esta etapa, registrar evidencias posibles de ser presentadas en el informe de práctica respecto del desempeño asociado a las competencias genéricas y que podrían ser, por ejemplo, una planificación semanal diseñada por el o la practicante; autopercepción del quehacer tanto en el trabajo en equipo, en la comunicación con los pares, en el cumplimiento de plazos según tarea, entre otros ().²*

¹ *Estas dos acciones se realizan en paralelo.

Etapa de post práctica – Curso Práctica profesional II:

- Las principales tareas que se deben desarrollar en esta etapa son:
 - inscribir la actividad curricular: “Práctica profesional II”;
 - ejecutar el diseño y escritura del informe; presentación oral si el Departamento lo requiere.

3. EVALUACIÓN PRÁCTICA PROFESIONAL II

La práctica profesional II será evaluada con la siguiente estrategia:

- **Evaluación del supervisor de práctica:** evaluación que realiza el supervisor de práctica de la empresa u organización respecto del desempeño del o la estudiante en las competencias genéricas (comunicación profesional, compromiso ético, trabajo en equipo e innovación), y en los desempeños y/o tareas comprometidos en el plan de práctica. El supervisor recibe desde la universidad una pauta de evaluación.
- **Evaluación del informe de práctica y/o exposición oral de resultados de su trabajo de práctica.**

4. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES DESEMPEÑOS ESPERADOS POR PARTE DEL ESTUDIANTE EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL II

4.1. ASPECTOS GENERALES:

La práctica tiene como propósito principal que los y las estudiantes deben Incorporarse a dinámicas de trabajo de una organización, considerando, a lo menos, el cumplimiento de las siguientes responsabilidades profesionales:

- a. una jornada laboral que le permita cumplir los propósitos comprometidos, en modalidad presencial;
- b. la participación si corresponde en un equipo de trabajo;
- c. la interacción con su jefatura y/o pares si corresponde;
- d. autoevaluación y/o autopercepción del desempeño, logrando tener un análisis crítico del quehacer laboral;
- e. diseño del informe de práctica según estructura solicitada por el Departamento;
- f. exposición oral de los resultados de su trabajo de práctica dependiendo de lo solicitado por el Departamento.

4.2. ASPECTOS ESPECÍFICOS: TAREAS ASOCIADAS A LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS TRIBUTADAS PARA LA PRÁCTICA PROFESIONAL II

Se presentan a continuación las tareas asociadas a las competencias específicas según el perfil de egreso de la carrera.

Los o las estudiantes podrán realizar al menos dos tareas, asociadas a una de las competencias específicas declaradas, en la práctica profesional que están contempladas o señaladas en la tabla que se presenta a continuación:

PRÁCTICA II		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	TAREAS ASOCIADAS ¿Qué tareas debe desarrollar el estudiante para demostrar cada competencia?	Criterios de calidad de la tarea ¿Cómo se desarrolla esta tarea con calidad?
<p>CE4 Gestionar proyectos que involucren el uso de principios y recursos biológicos en áreas de la especialidad, tales como bioprocesos industriales, agroalimentos, recursos naturales, medioambiente y salud, entre otros.</p> <p>PROPÓSITO</p> <p><i>Deberá ejecutar tareas que les permitan participar en cualquiera de las etapas de la gestión de un proyecto biotecnológico (planificación, ejecución, evaluación), o de parte de él, utilizando herramientas de ingeniería en biotecnología.</i></p>	<p>Análisis del estado del arte y estudios de factibilidad técnico-económica para postulación a fondos de inversión o de investigación.</p>	<p>El/La estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el problema, que se define desde el punto de vista de los requerimientos del usuario y las alternativas técnicas disponibles. 2. Realiza un diagnóstico de la situación actual, considerando el mercado potencial, la competencia nacional e internacional, la proyección del mercado, y los derechos de propiedad intelectual. 3. Identifica los recursos que son necesarios para efectuar las actividades o procesos que requiere el proyecto (herramientas, conocimientos, habilidades, experiencia, escalamiento, etc.) para evaluar técnicamente la factibilidad de la implementación del proyecto. 4. Establecer una evaluación económica en relación al análisis técnico anterior, donde se incluyen costos, rendimientos esperados, inversiones, proyección de ventas y flujos esperados (análisis de costo-beneficio). 5. Realiza reportes sintéticos, considerando la audiencia.
	<p>Levantamiento de información sobre cultivos silvestres o recursos biológicos en comunidades indígenas y diseño de potencial proceso de extracción de bioproductos</p>	<p>El practicante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza un levantamiento exhaustivo de información de las principales plantas que contienen aceites esenciales y principios activos con propiedades medicinales conocidas por la organización social que encarga la tarea. 2. Realiza recopilación completa de saberes que tiene la comunidad en relación a la cantidad, estacionalidad y características de las diferentes plantas. 3. Recopila y compara diferentes procesos de producción desde la literatura. 4. Establece criterios técnicos y sociales objetivos sobre los cuales se guiará la revisión bibliográfica, la planificación y la evaluación de los resultados del proceso. 5. Diseña y planifica un proceso de extracción, en base a la información recolectada y a un estudio de los posibles principios activos que pueden contener dichos aceites; fijando condiciones de borde y considerando disponibilidad, recursos, escalamiento, rendimientos.

PRÁCTICA II		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	TAREAS ASOCIADAS ¿Qué tareas debe desarrollar el estudiante para demostrar cada competencia?	Criterios de calidad de la tarea ¿Cómo se desarrolla esta tarea con calidad?
		6. Propone a la comunidad y discute ventajas y desventajas de la aplicación del proyecto.
	Participar en proyecto de diseño y optimización de biorreactores para el crecimiento de microalgas en empresa de cultivo de mariscos.	El/La estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica requerimientos del proceso de crecimiento, tales como escala de producción, condiciones nutricionales, temperatura, iluminación, etc. en base a una revisión bibliográfica exhaustiva. 2. Dimensiona y diseña, a nivel básico, el reactor, considerando las condiciones de operación y el uso de datos experimentales. 3. Selecciona y recomienda el reactor y sus condiciones de operación si corresponde, considerando aspectos técnicos que incluyen la cinética del crecimiento celular, la temperatura, los flujos de producción, cantidad de iluminación.
CE5 Evaluar procesos y/o proyectos de ingeniería en el área de la biotecnología, considerando aspectos técnicos, económicos, éticos, legales, reglamentarios, ambientales y sociales. PROPÓSITO <i>Deberá ejecutar tareas en que puedan participar en las etapas propias de la evaluación de un proceso completo o de sus componentes (por ej. definición de objetivos de la evaluación, medición del proceso y</i>	Monitorear líneas de producción en industrias de bioproductos, con el fin de detectar y analizar variables críticas de operación y/o para control de calidad del proceso o producto.	El/La estudiante <ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliza criterios técnicos para clasificar variables de proceso de acuerdo a su nivel de importancia en la operación. 2. Aplica un protocolo apropiado para realizar el monitoreo de la línea de producción, contextualizada de acuerdo al tipo de proceso y sus características y los objetivos del monitoreo. 3. Reporta las variables críticas con base en resultados del monitoreo, utilizando los criterios previamente establecidos para justificar apropiadamente sus juicios. 4. Establece procedimientos de control para evaluar la calidad del proceso y/o productos generados, basándose en la identificación de etapas y variables previas.

PRÁCTICA II		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	TAREAS ASOCIADAS ¿Qué tareas debe desarrollar el estudiante para demostrar cada competencia?	Criterios de calidad de la tarea ¿Cómo se desarrolla esta tarea con calidad?
<p><i>recolección de datos, cálculo de parámetros, reporte de resultados de la evaluación, proposición de mejoras, etc.), aplicando criterios técnicos, económicos o de sustentabilidad ambiental.</i></p>	<p>Evaluación de eficiencia horaria y de pérdidas de masa. Determinación de causas y elaboración de propuestas de mejora</p>	<p>El/La estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mide y registra el tiempo que demora cada etapa de una línea de producción en una planta, usando protocolos establecidos por la empresa o creados por el propio estudiante, calcula la velocidad de producción y observa y registra los puntos críticos donde se detiene el proceso generando pérdidas de tiempo. 2. Depura los datos, los ordena y clasifica, siguiendo una estrategia para su validación. 3. Construye un modelo de predicción de tiempos de producción. 4. Crea formas gráficas para visualizar la información (tablas y gráficos), analiza los datos validados mediante una metodología para la determinación de causalidad (Ishikawa u otras), para hacer un diagnóstico fundado de las pérdidas horarias. 5. Para el balance de masas, el/La estudiante cuantifica y registra la producción diaria por producto, para caracterizar los flujos en cada operación unitaria que los maneje. 6. Genera un balance de masa detallado de las líneas problemáticas, analizando datos históricos de producción. 7. Identifica las principales familias y productos que generan pérdidas de masa. 8. En base a los resultados elabora propuestas de mejora a corto mediano y largo plazo, introduciendo etapas de control, estrategias fundadas en sus observaciones, cálculos y análisis.
<p>CE6 Modelar y resolver problemas complejos en las distintas áreas de aplicación de la biotecnología, tales como industria, biomedicina, medioambiente, biotecnología vegetal y animal, y políticas públicas asociadas a la biotecnología, aplicando</p>	<p>Desarrollar modelos de la productividad, costos, calidad de los servicios o productos del proceso.</p>	<p>El/La estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Caracteriza con claridad la problemática o fenómeno a modelar, logrando especificar las variables relevantes, tanto dependientes como independientes, involucradas en su funcionamiento. 2. Identifica y justifica el tipo de modelo a aplicar (descriptivo, de optimización o de control), el que se ajusta a los requerimientos de la planta o del proceso. 3. Plantea diagramas del fenómeno o proceso a modelar, utilizando herramientas para el modelamiento adecuadas. 4. Define las ecuaciones para la construcción y formulación del modelo matemático, con base en la fenomenología del proceso a modelar.

PRÁCTICA II		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	TAREAS ASOCIADAS ¿Qué tareas debe desarrollar el estudiante para demostrar cada competencia?	Criterios de calidad de la tarea ¿Cómo se desarrolla esta tarea con calidad?
conocimientos y herramientas científicas y tecnológicas. PROPÓSITO <i>Deberá desarrollar tareas en que puedan participar en el desarrollo de soluciones a problemas biotecnológicos, utilizando herramientas del modelamiento matemático.</i>		5. Recopila datos numéricos para alimentar el modelo, ya sea provenientes de literatura o por métodos experimentales, considerando y justificando los supuestos y limitaciones del modelo. 6. Analiza los datos obtenidos y los compara con datos reales, para validar el modelo.
	Participar en el desarrollo y/o implementación de modelos metabólicos para la simulación del metabolismo de un tipo celular de interés.	El/La estudiante 1. Planifica en forma ordenada el conjunto de etapas requeridas para completar el modelo y explicita los objetivos del modelamiento. 2. Usa bases de datos y/o estudios similares para reconstruir rutas metabólicas significativas para el proceso, justificando el tipo de base de dato utilizada de acuerdo al tipo celular y condiciones de crecimiento. 3. Identifica los principales parámetros que deberá determinar y/o medir experimentalmente para implementar el modelo. 4. Identifica las rutas metabólicas más relevantes asociadas al proceso estudiado y como las condiciones experimentales/de operación las afectan 5. Realiza la construcción de un modelo metabólico en base a otros modelos disponibles en la literatura, justificando los modelos seleccionados de acuerdo al tipo celular y condiciones de crecimiento.
CE7 Investigar, concebir, diseñar soluciones científico-tecnológicas a problemas relacionados con el ámbito de la biotecnología. PROPÓSITO <i>Ejecutar tareas que les permitan participar en grupos de trabajo en que puedan investigar, reunir antecedentes ya sea por métodos</i>	Diseñar y modelar un sistema productivo para la elaboración de kéfir de agua a pequeña escala (1-5 litros).	El/La estudiante: 1. Estudia exhaustivamente el estado del arte sobre la fermentación de kéfir de agua 2. Diseña las etapas para el proceso fermentativo 3. Selecciona las variables críticas del sistema (volumen, acidez, grado alcohólico, dulzor y efervescencia de la bebida). 4. Plantea las ecuaciones que describen la fenomenología general del proceso considerando variables. 5. Plantea un modelo matemático que permita predecir el comportamiento del sistema y simular distintos escenarios de producción.
	Estudiar el potencial bioestimulante de hongos de micorriza y optimización del proceso productivo de un inoculante microbiano en base a las cepas seleccionadas.	1. PENDIENTE

PRÁCTICA II		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	TAREAS ASOCIADAS ¿Qué tareas debe desarrollar el estudiante para demostrar cada competencia?	Criterios de calidad de la tarea ¿Cómo se desarrolla esta tarea con calidad?
<p><i>experimentales, bioinformáticos o bibliográficos, y a partir de esta investigación proponer una posible solución a alguna problemática que se le plantee, usando herramientas de ingeniería en biotecnología.</i></p>	<p>Diseño de equipos y su evaluación económica, para procesos de tratamiento y valorización de residuos orgánicos y plásticos para un proyecto de Economía Circular en Rapa Nui.</p>	<p>El/La estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Investiga y caracteriza los tipos de residuos orgánicos en cuanto a su naturaleza química, disponibilidad real y abundancia local. 2. Conoce el proceso general de producción de biogás a partir de residuos, las reacciones y microorganismos involucrados. 3. Investiga el flujo de biomasa y la composición de desechos orgánicos, teniendo en cuenta el contexto social y económico del sector. 4. Establece el caso base en el reactor, mediante programación en Matlab para simular la cinética de reacción, el flujo volumétrico de entrada y la concentración molar de entrada de las especies involucradas. 5. Reporta las operaciones unitarias y equipos necesarios para la producción de biogás en la isla. 6. Dimensiona el reactor de biogás, utilizando sus conocimientos sobre la materia, y considerando expectativas del cliente y los recursos disponibles. 7. Evalúa costos de inversión inicial. 8. Presenta la propuesta formalmente al supervisor de práctica, utilizando formas de representación gráfica ordenadas de los resultados (gráficos, tablas, esquemas, diagramas de flujo, planillas Excel, etc).

Recordatorio

Recuerde diseñar el plan de práctica correspondiente y cumplir con cada una de las etapas del proceso.

Vigencia desde:	Primavera 2022
Elaborado por:	Oriana Salazar
Revisado por:	Área de Gestión Curricular, AGC