



## Programa de Asignatura Año 2025

### 1. ANTECEDENTES GENERALES

Carrera / Programa	Ingeniería en Biotecnología					
Unidad responsable	Departamento de Biotecnología					
Nombre de la asignatura	Formulación y Evaluación de Proyectos Tecnológicos					
Código de la asignatura	IBBT63					
Año/Semestre	II/2025					
Tipo de formación	Profesional					
Duración	Semestral					
Fecha de inicio	29/08/2025	Fecha de término	09/01/2026			
Flexibilidad	Obligatoria					
Carácter	Teórico-Práctico					
Modalidad	Presencial					
Créditos SCT	4					
Horas de dedicación	Horas Presenciales Directas	3	Horas De Trabajo Autónomo	3,75		
Aprendizajes Previos Requeridos	-					
Coordinador Académico	Dr. Fernando Silva Aciaries					
Equipo docente	Dr. Fernando Silva Aciaries Dra. Maria Pinelopi Kaltsidi					

### 2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de Formación Profesional, Obligatoria, de carácter Teórica-Práctica (TP). Tributa a la competencia específica 3.1. Implementa procesos de desarrollo, innovación y transferencia tecnológica para la generación de bienes y servicios Biotecnológicos considerando aspectos económicos, legales y éticos. Esta competencia está en su nivel intermedio: 3.1.2. Propone estrategias de I+D+I para generar bienes y servicios. En esta asignatura el estudiante será capaz de aplicar herramientas teóricas y prácticas para el desarrollo de habilidades, destrezas y conocimientos que permitan un aprendizaje significativo y reflexivo del alumno en la formulación y evaluación de proyectos de índole biotecnológico. Esta asignatura aporta al perfil de egreso en el sentido de desarrollar las habilidades que le permitan formular y evaluar proyectos científico-tecnológicos sentando las bases para la realización de emprendimientos en Biotecnología.

Competencia Específica y/o Genérica	3.1. Implementa procesos de desarrollo, innovación y transferencia tecnológica para la generación de bienes y servicios Biotecnológicos considerando aspectos económicos, legales y éticos.
Nivel de Desarrollo de la competencia	Nivel Intermedio- 3.1.2. Propone estrategias de I+D+I para generar bienes y servicios.
Resultado/s de Aprendizaje	3.1.2.1. Planifica las etapas para el desarrollo de proyectos I+D+I. 3.1.2.2. Aplica modelos de gestión para proyectos y/o emprendimientos biotecnológicos. 3.1.2.3. Elabora proyectos para la obtención de bienes y servicios de bases biotecnológicas. 3.1.2.4. Aplica metodologías biotecnológicas para proyectos y emprendimiento biotecnológico. 3.1.2.5. Evalúa proyectos y emprendimiento biotecnológicos a partir de indicadores cualitativos y cuantitativos de desempeño.



### 3. UNIDADES DE APRENDIZAJE

---

#### UNIDAD I. GENERALIDADES

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA Y SU RELACIÓN CON LA CARRERA.
2. FASES DE UN PROYECTO BIOTECNOLÓGICO.
3. IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES BIOTECNOLÓGICAS DE LA SOCIEDAD.

#### UNIDAD II. FORMULACION DE LOS ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO QUE SUSTENTAN UN PROYECTO BIOTECNOLÓGICO

4. PROBLEMA Y OPORTUNIDAD (¿CÓMO SE HA ENFRENTADO O SE ESTÁ ENFRENTANDO ESTE PROBLEMA U OPORTUNIDAD EN EL PAÍS Y EN EL MUNDO?; ¿EXISTEN PROYECTOS EN DESARROLLO EN LA MISMA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN? ¿QUÉ SOLUCIONES YA EXISTEN?)
5. ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE (ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN; PROPIEDAD INTELECTUAL E INDUSTRIAL Y PRODUCTOS EXISTENTES EN EL MERCADO; NORMATIVAS Y REGLAMENTACIONES)
6. SOLUCIÓN DEL PROBLEMA U OPORTUNIDAD DESDE EL PUNTO DE VISTA BIOTECNOLÓGICO.
7. HIPÓTESIS CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA, DE COSTO Y DE MERCADO. COMPONENTES DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.
8. RESULTADO(S) DE PRODUCCIÓN, TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y DE CAPACIDADES ESPERADOS.
9. HITO(S) DE RESULTADO(S) DE PRODUCCIÓN ESPERADOS.
10. CARTA GANTT ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
11. IMPACTO POTENCIAL ECONÓMICO Y SOCIAL. ESTUDIO DE MERCADO.
12. CAPACIDADES Y GESTIÓN

#### UNIDAD III. FORMULACIÓN DE LA METODOLOGÍA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE UN PROYECTO BIOTECNOLÓGICO

13. DISEÑO EXPERIMENTAL
14. METODOLOGÍA A APLICAR

#### UNIDAD IV. EVALUACIÓN DE PROYECTOS BIOTECNOLÓGICOS

15. ANÁLISIS FODA
16. EVALUACIÓN ANTECEDENTES PREVIOS Y CONTENIDO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO.
17. EVALUACIÓN DE CAPACIDADES Y GESTIÓN
18. EVALUACIÓN IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL

#### UNIDAD V. GENERALIDADES DE MODELOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS CIENTÍFICOS TECNOLÓGICOS

### 4. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

---

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN***
3.1.2.1. Planifica las etapas para el desarrollo de proyectos I+D+I. (20%)	<p><b>ESTRATEGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clases expositivas</li><li>• Metodología de trabajo colaborativo</li><li>• Estrategia aprendizaje y manejo de bibliografía</li><li>• Metodologías activas no presenciales como estudio de casos, y enfoque basado en problemas.</li></ul> <p><b>RECURSOS:</b></p>	<p>Informe resumido de tarea de trabajo autónomo, con rúbrica de evaluación. (60%)</p> <p>Exposición oral, con rúbrica de evaluación. (40%)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación PPT</li> <li>• Plataforma UCampus</li> <li>• Ejemplo proyectos I+D+I biotecnológicos</li> <li>• Presentacion PPT</li> <li>• Libros y publicaciones de la temática</li> </ul>	
<b>3.1.2.2. Aplica modelos de gestión para proyectos y/o emprendimientos biotecnológicos. (10%)</b>	<p><b>ESTRATEGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas: Presentaciones efectivas.</li> <li>• Preguntas y respuestas de alumnos.</li> <li>• Trabajo colaborativo en clases.</li> <li>• Investigación bibliográfica.</li> </ul> <p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación PPT.</li> <li>• Plataforma UCampus</li> <li>• computador o celular: Búsqueda de información para los trabajos colaborativos en clases.</li> <li>• Guías de redacción de informe y de búsqueda de información en internet</li> </ul>	Informe resumido de tarea de trabajo autónomo, con rúbrica de evaluación (100%)
<b>3.1.2.3. Elabora proyectos para la obtención de bienes y servicios de bases biotecnológicas. (30%)</b>	<p><b>ESTRATEGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas: Presentaciones efectivas.</li> <li>• Preguntas y respuestas de alumnos.</li> <li>• Trabajo colaborativo en clases.</li> <li>• Investigación bibliográfica.</li> </ul> <p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación PPT.</li> <li>• Plataforma UCampus</li> <li>• computador o celular: Búsqueda de información para los trabajos colaborativos en clases.</li> <li>• Guías de redacción de informe y de búsqueda de información en internet</li> </ul>	Informe resumido de tarea de trabajo autónomo, con rúbrica de evaluación. (60%)  Exposición oral, con rúbrica de evaluación. (40%)
<b>3.1.2.4. Aplica metodologías biotecnológicas para proyectos y emprendimiento biotecnológico. (25%)</b>	<p><b>ESTRATEGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas: Presentaciones efectivas.</li> <li>• Preguntas y respuestas de alumnos.</li> <li>• Trabajo colaborativo en clases.</li> <li>• Investigación bibliográfica.</li> </ul> <p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación PPT.</li> <li>• Plataforma UCampus</li> </ul>	Informe resumido de tarea de trabajo autónomo, con rúbrica de evaluación. (60%)  Exposición oral, con rúbrica de evaluación. (40%)



	<ul style="list-style-type: none"><li>• computador o celular: Búsqueda de información para los trabajos colaborativos en clases.</li><li>• Guías de redacción de informe y de búsqueda de información en internet</li></ul>	
3.1.2.5. Evalúa proyectos y emprendimiento biotecnológicos a partir de indicadores cualitativos y cuantitativos de desempeño (15%)	<p><b>ESTRATEGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clases expositivas: Presentaciones efectivas.</li><li>• Preguntas y respuestas de alumnos.</li><li>• Trabajo colaborativo en clases.</li><li>• Investigación bibliográfica.</li></ul> <p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Presentación PPT.</li><li>• Plataforma moodle</li><li>• Computador o celular: Búsqueda de información para los trabajos colaborativos en clases.</li><li>• Guías de redacción de informe y de búsqueda de información en internet</li></ul>	Informe resumido de tarea de trabajo autónomo, con rúbrica de evaluación.(100%)

\* Los "Se sugiere", serán entregadas por el comité de rediseño curricular para guiar la práctica docente, pero pueden ser cambiadas por el coordinador y su equipo según estimen pertinente.

\*\*Los "Se debe", son consensuados por el comité de rediseño curricular y deben ser considerados y cumplidos por el coordinador y su equipo.

\*\*\* En el caso de alguna asignatura que requiera de una ponderación específica, indicarlo.

## 5. EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI CORRESPONDE) \*

### 5.1 REGLAMENTO DEL ESTUDIANTE DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA

#### 5.1.1 TÍTULO VI: "DE LA ASISTENCIA A ACTIVIDADES ACADÉMICAS."

##### 5.1.1.1 Asistencia Obligatoria:

- Trabajos prácticos y laboratorios: 100% de asistencia, con excepciones justificadas.
- teóricas-prácticas: mínimo 75% de asistencia, pudiendo ser 100% en ciertas asignaturas según decisión de los comités de carrera.

##### 5.1.1.2 Evaluaciones y Ausencias:

- Ausencias a evaluaciones: nota mínima (1,0) si no se justifica; en caso de justificación válida, se puede realizar una evaluación especial antes del fin del semestre.
- Justificación debe ser presentada en 3 días hábiles; certificados médicos deben ser visados por SEMDA.
- En caso de faltar a ambas oportunidades de evaluación, el estudiante puede solicitar regularizar su situación mediante una solicitud fundamentada, con un máximo de dos exámenes.

##### 5.1.1.3 Derechos por Maternidad y Paternidad:

- Madres y padres estudiantes tienen derecho a descansos prenatales y postnatales, con duración específica.
- La estudiante embarazada puede optar por descansar y anular asignaturas, conservando matrícula para el siguiente semestre.
- Para ejercer estos derechos, se requiere una solicitud con certificado médico visado por SEMDA.
- Los derechos mencionados también aplican a estudiantes que cuiden menores de 12 años, previa aprobación del Trabajador Social del Servicio de Bienestar Estudiantil. Esta normativa busca garantizar la participación,



evaluación y derechos de estudiantes en situaciones especiales relacionadas con maternidad, paternidad y cuidado de menores.

#### 5.1.2 TÍTULO VII: DE LAS EVALUACIONES Y CALIFICACIONES

##### 5.1.2.1 Evaluación Continua y Diversificada

- Todas las actividades del plan de estudio se evalúan de forma continua.
- Se utilizan metodologías variadas (pruebas, informes, exposiciones, portafolios, simulaciones, proyectos).
- Los docentes o coordinadores determinan los procedimientos específicos según la asignatura.

##### 5.1.2.2 Evaluación en Planes por Objetivos y Resultados

En los planes de estudio por resultados de aprendizaje y demostración de competencias, la aprobación de una asignatura requiere que el estudiante apruebe todos los resultados de aprendizaje con un promedio igual o superior a 4,0. Los estudiantes que reprobuen uno o más resultados de aprendizaje tienen derecho a realizar actividades de evaluación (remedial, exámenes u otras) en primera y segunda oportunidad, las cuales evaluarán específicamente los resultados no logrados. La calificación de la asignatura se obtiene promediando las calificaciones en cada resultado de aprendizaje. Cabe mencionar que las notas de los remediales, exámenes u otros reemplazan las notas de los resultados de aprendizaje no aprobados.

##### 5.1.2.3 En Casos de No Aprobar

Si, después de realizar estas evaluaciones, el estudiante no logra aprobar algún resultado, entonces reprobará la asignatura y recibirá la calificación correspondiente a ese resultado.

#### 5.2 REGLAMENTO DE PROCEDIMIENTO DISCIPLINAR DEL ESTUDIANTE DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA

Dentro de la normativa, se incluyen todas las disposiciones contenidas en el Reglamento de Procedimiento Disciplinario del Estudiante de Pregrado de la Universidad de Antofagasta, cuya finalidad es establecer las reglas y procedimientos que garantizan el cumplimiento de las normas institucionales, así como la protección de los derechos y deberes de los estudiantes en materia disciplinaria. Este reglamento regula las conductas que constituyen infracciones, los procedimientos para la investigación y sanción de dichas conductas, los derechos de los estudiantes durante el proceso, y las instancias responsables de aplicar las sanciones correspondientes. Además, busca promover un ambiente académico adecuado y respetuoso, asegurando un proceso justo y transparente en la resolución de conflictos disciplinarios.



## 6. BIBLIOGRAFÍA.

---

### BIBLIOGRAFIA BASICA

- Sasson, Albert. Medical biotechnology : current achievements and prospects. Another golden era / Albert Sasson. 2016. Editorial o distribuidor: Hassan II of Science and Technology The Academy of the Kingdom of Morocco. ISBN: 9789954520130. Una copia en Biblioteca central. 660.6 SAS medi.
- McCarthy, E. Jerome. Marketing: un enfoque global / E. Jerome McCarthy. 13a. ed. 2000. Editorial o distribuidor: McGraw-Hill. ISBN: 0072281480 CD 9701029089 Texto. Cinco copias en la Biblioteca central. 658.83 MCC 2000.
- Osterwalder, Alexandre. Generación de modelos de negocios: un manual para visionarios, revolucionarios y retadores. Editorial o distribuidor: Deusto. 2010. ISBN: 9788423427994. Ocho copias en la Biblioteca Central. 658.4012 OST.

### Bibliografía digital:

1. Evaluación de proyectos (7a. ed.) Gabriel Baca Urbina. McGraw-Hill Interamericana 2013. ISBN: number:9786071509222, 9781456215187. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uantofsp/reader.action?docID=3214384&query=proyectos>.
2. Preparación y evaluación de proyectos (6a. ed.). Sapag Xhain, Nassir;Sapag Xhain, Reinaldo. McGraw-Hill Interamericana 2014. ISBN: 9781456223304. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uantofsp/detail.action?docID=4184779&query=proyectos>.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Biotecnología como factor de desarrollo económico en Chile Marco general chileno y revisión de casos. Seminario para optar al título de Ingeniero Comercial, Mención Economía. Gabriela Estefanía Guaña Montoya. Facultad de Economía y Negocios. Escuela de Economía y Administración. Universidad de Chile. Santiago de Chile- 2011.
- Inteligencia de negocios: estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica. 2016. Eduardo Ahumada Tello y Juan Manuel Alberto Perusquia Velasco. Contaduría y Administración 61: 127–158. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2015.09.006>
- Bibliografía digital adjuntada por el profesor coordinador en plataforma Moodle de la asignatura

**Cronograma de Actividades**  
**Sala de Clases: M14 Facimar**  
**Horario: Viernes 15:00-17:45 hrs.**

Nº Sesión	Día	Fecha	Descripción de la Actividad	Tipo de horas (T, P, o L) (1)	Iniciales del profesor	HRS Prof.
1	Viernes	29/08/25	<u>Clase Presencial :</u> Entrega de Programa y Cronograma de la asignatura. Planificación actividades del curso	TP	FSA	3
2	Viernes	05/09/25	<u>Clase Presencial :</u> Unidad I. GENERALIDADES. Presentación de la asignatura y su relación con la carrera. Fases de un proyecto Biotecnológico. Identificación de las necesidades biotecnológicas de la sociedad.	TP	FSA	3
3	Viernes	12/09/25	<u>Clases Presencial :</u> UNIDAD II. FORMULACION DE LOS ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO QUE SUSTENTAN UN PROYECTO BIOTECNOLÓGICO Problema y oportunidad (¿Cómo se ha enfrentado o se está enfrentando este problema u oportunidad en el país y en el mundo?; ¿Existen proyectos en desarrollo en la misma línea de investigación? ¿Qué soluciones ya existen?) Análisis del estado del Arte (Estado actual de la investigación; Propiedad Intelectual e Industrial y productos existentes en el mercado; Normativas y reglamentaciones) Solución del problema u oportunidad desde el punto de vista biotecnológico.	TP	FSA	3
4	<b>SEMANA DE FIESTAS PATRIAS</b>					
5	Viernes	26/09/25	<u>Actividad evaluativa:</u> Presentación oral idea proyecto biotecnológico	TP	FSA	3
6	Viernes	03/10/25	<u>Clases Presencial:</u> UNIDAD II. FORMULACION DE LOS ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO QUE SUSTENTAN UN PROYECTO BIOTECNOLÓGICO Hipótesis científica, tecnológica, de costo y de mercado. Componentes de investigación del proyecto. Objetivos generales y específicos. Resultado(s) de producción, transferencia tecnológica, producción científica y de capacidades esperados. Hito(s) de resultado(s) de producción esperados. Carta Gantt actividades de investigación y desarrollo	TP	MPK	3
7	Viernes	10/10/27	<u>Clases Presencial:</u> UNIDAD II. FORMULACION DE LOS ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO QUE SUSTENTAN UN PROYECTO BIOTECNOLÓGICO Impacto potencial económico y social. Estudio de mercado. Capacidades y gestión	TP	MPK	3
8	Viernes	17/10/24	<u>Clases Presencial:</u> UNIDAD III. FORMULACIÓN DE LA METODOLOGÍA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA DE	TP	MPK	3

			INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE UN PROYECTO BIOTECNOLÓGICO  Diseño experimental Metodología a aplicar			
9	Viernes	24/10/25	Clases Presencial: UNIDAD III. FORMULACIÓN DE LA METODOLOGÍA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE UN PROYECTO BIOTECNOLÓGICO (parte II)  Diseño experimental Metodología a aplicar <b>Actividad evaluativa:</b> Entrega informe de avance I proyecto I+D+I	TP	MPK	3
<b>10</b>	<b>SEMANA DE SALUD MENTAL</b>					
11	Viernes	07/11/25	Clases Presencial: UNIDAD IV. EVALUACIÓN DE PROYECTOS BIOTECNOLÓGICOS  Análisis FODA Evaluación antecedentes previos y contenido científico y tecnológico. Evaluación de capacidades y gestión Evaluación impacto económico y social	TP	FSA	3
12	Viernes	14/11/25	<b>Actividad evaluativa:</b> Presentación oral estado de avance formulación proyecto biotecnológico y entrega de informe de avance 2 de proyecto I+D+I	TP	MPK	3
13	Viernes	21/11/25	Clases Presencial: UNIDAD V. GENERALIDADES DE MODELOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS CIENTÍFICOS TECNOLÓGICOS <b>Actividad evaluativa:</b> Entrega informe de evaluación de proyecto Biotecnológico I+D+1 de acuerdo a directrices y pauta de evaluación entregado por el profesor coordinador	TP	FSA	3
14	Viernes	28/11/25	<u>Sesión de consultas de proyectos</u>	TP	MPK	3
15	Viernes	05/12/25	<b>Actividad de Evaluación:</b> Entrega de tarea de búsqueda bibliográfica de modelos de gestión de proyectos y aplicarlo a situación de proyecto I+D+I hipotético o real de acuerdo a pauta y rubrica de evaluación	TP	FSA	3
16	Viernes	12/12/25	<b>Actividad de Evaluación:</b> Presentación final oral formulación proyecto biotecnológico y entrega informe final proyecto I+D+I.	TP	MPK	3
17			<b>Evaluaciones pendientes</b>	TP	FSA/MPK	3
18	Viernes	07/01/26	Examen de primera oportunidad oportunidad	TP	FSA/MPK	3
19	Viernes	09/01/26	Examen de segunda oportunidad oportunidad	TP	FSA/MPK	3



Documento : Programa de Asignatura  
Asignatura : Formulación y Evaluación de Proyectos Tecnológicos (IBBT63)  
Carrera : Ingeniería en Biotecnología  
Creado por : Departamento de Biotecnología  
Facultad : Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Biológicos  
Visado por : Jefatura de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología  
Fecha : 25/08/2025  
Visado por : Dr. Vinko Zadje lovic Varas  
Jefe de Carrera  
Ingeniería en Biotecnología

