



**PROGRAMA ANALÍTICO**

**FACULTAD: INGENIERÍA**

**DEPARTAMENTO: TECNOLOGÍA QUÍMICA**

**CARRERA: INGENIERÍA QUÍMICA**

**PLAN DE ESTUDIO: 1994**

**MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL**

**ORIENTACIÓN: No posee**

**ASIGNATURA: TECNOLOGÍAS DE LOS BIOCOMBUSTIBLES**

**CÓDIGO: 9164**

**DOCENTE RESPONSABLE:**

NOMBRE	GRADO ACAD. MAX	CARGO	DEDICACIÓN
Marcelo Flores	Doctor en Ciencias Biológicas	Profesor Adjunto	Exclusiva

**EQUIPO DOCENTE:**

NOMBRE	GRADO ACAD. MAX	CARGO	DEDICACIÓN
Carlos Bettera	Microbiólogo	Profesor Adjunto	Semi Exclusiva
Marcelo Flores	Doctor en Ciencias Biológicas	Profesor Adjunto	Exclusiva
María Valentina Sosa	Ingeniera Química	Jefe de Trabajos Prácticos	Exclusiva
Renata Marenchino	Magister en Ciencias de la Ingeniería	Profesor Adjunto	Exclusiva

**AÑO ACADÉMICO: 2022**

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa**

**RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral**

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2DO. CUATRIMESTRE DE 5TO. AÑO**

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:**

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
-	9134
-	9135
-	9136
-	9137
-	9138

**ASIGNACIÓN DE HORAS:**

Horas Totales:		90 h
Semanales		6 h.
Teóricas		54 h
Prácticas	Resolución de problemas	
	Laboratorios	12 h
	Proyecto	
	Trabajo de campo	
Teórico-Prácticas		24 h



## **FUNDAMENTACIÓN DE LOS OBJETIVOS, CONTENIDOS, PROPUESTA METODOLÓGICA Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA:**

Tecnologías de los Biocombustibles es una materia optativa de la carrera de Ingeniería Química perteneciente al área de Ciencias Tecnológicas. El contenido de su programa tiene como finalidad que el estudiante adquiera algunas competencias genéricas (tecnológicas como sociales, políticas y actitudinales) y otras específicas de un Ingeniero Químico que le permitan adquirir los conocimientos necesarios para el análisis y selección de las materias primas, los equipos y los procesos involucrados en la producción de Biocombustibles. Así como también, desarrollar la capacidad de evaluar las principales ventajas e inconvenientes de las diferentes alternativas frente a una aplicación o necesidad.

En la asignatura se proporcionan a los estudiantes los fundamentos que les permitirán tener un conocimiento de los diferentes procesos y reacciones propias de la conversión de la biomasa en bioetanol, biodiesel y biogás, de sus materias primas e insumos necesarios. Analizando también, las variables y los parámetros que inciden en el rendimiento del proceso a efectos de su optimización y complementando con el análisis del impacto ambiental y la producción sustentable de los biocombustibles.

Para su cursado y entendimiento se requieren conocimientos básicos de las asignaturas Operaciones Unitarias I, Operaciones Unitarias II, Operaciones Unitarias III, Microbiología e Ingeniería de las Reacciones Químicas I, todas ellas del cuarto año de la carrera.

El cursado de la materia implica un 60% de actividades teóricas y un 40% de actividades teórico – práctica. Estas últimas involucran talleres y/o laboratorios con colaboradores y visitas a plantas de producción. Actividades de evaluación en modo seminario, elaboradas por los alumnos con Exposición oral sobre el trabajo efectuado.

La metodología de evaluación es del tipo de evaluación continua a través de cuestionarios de autoevaluación y presentaciones de trabajos realizados por los alumnos en forma grupal. Las condiciones de regularidad y/o aprobación de la materia siguen la reglamentación vigente en la universidad (CS-RS 120/17, parte B 3.2).

### **OBJETIVOS PROPUESTOS:**

EL OBJETIVO GENERAL de la materia es introducir al alumno avanzado de ingeniería química en el campo de los procesos sustentables de producción de Biocombustibles. Particularmente abordar la



producción de Bioetanol, Biodiesel y Biogás, acentuando el estudio de aspectos relacionados con las materias primas y tecnologías utilizadas actualmente en nuestra región. Teniendo presente y considerando para cada situación (selección de materias primas y tecnologías de producción) las pautas de rendimiento, economía, seguridad y sustentabilidad ambiental.

Entre los OBJETIVOS PARTICULARES, se pretende que los alumnos logren:

1. Reconocer, seleccionar y especificar los equipos involucrados en el proceso de obtención de Biocombustibles. Interpretar la hoja de datos o especificación
2. Seleccionar la materia prima adecuada y el método o procedimiento óptimo para el biocombustible a producir
3. Analizar y resolver inconvenientes en el funcionamiento de un equipo involucrado en el proceso de obtención del Biocombustible
4. Adquirir conocimientos sobre las operaciones de los sistemas de producción de Biocombustible; puesta en marcha y parada, operación en estado estacionario, análisis de diferentes variables operativas
5. Identificar las variables a controlar en el proceso de producción.
6. Reconocer los aspectos a tener en cuenta en la producción sustentable de los biocombustibles
7. Reconocer el material bibliográfico útil para los temas de la materia

**COMPETENCIAS:**

• **Competencias genéricas:**

El alcance de la formación en competencias, queda enmarcado por la ubicación de la asignatura en el último año del plan de estudios y por tratarse de una materia optativa. Así:

En relación a las competencias **GENÉRICAS TECNOLÓGICAS**, se propone lograr que el estudiante sea capaz de:

Competencias	Capacidades asociadas	Capacidades componentes
<i>Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería</i>		- Identificar y organizar la información disponible y las consignas a resolver en cada situación problemática, evaluando



Competencias	Capacidades asociadas	Capacidades componentes
	Capacidad para realizar una búsqueda creativa de soluciones y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada.	<p>el contexto particular incluyéndolo en el análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizar conceptos ya aprendidos, identificar lo que es relevante buscar/conocer, y disponer de estrategias para adquirir los conocimientos necesarios.</li> <li>- Ser capaz de valorar el impacto sobre el medio ambiente y la sociedad, de las diversas alternativas de solución</li> </ul>
<i>Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles</li> <li>- Utilizar y/o supervisar la utilización de las técnicas y herramientas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de acceder a las fuentes de información relativas a técnicas y herramientas disponibles, comprender sus especificaciones, conocer sus alcances y limitaciones, reconocer sus campos de aplicación y aprovechar su potencialidad.</li> <li>- Se capaz de utilizar las técnicas y herramientas de acuerdo con estándares y normas de seguridad, medioambiente, etc.</li> <li>- Ser capaz de interpretar los resultados obtenidos de la aplicación de diferentes técnicas y herramientas.</li> <li>- Ser capaz de combinar técnicas y herramientas para intentar optimizar su utilización.</li> </ul>

En relación a las **COMPETENCIAS GENÉRICAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES**, se propone lograr que el estudiante sea capaz de:

Competencias	Capacidades asociadas	Capacidades componentes
<i>Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.</i>	Capacidad para identificar las metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar de acuerdo a ellas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ser capaz de asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos.</li> <li>-Ser capaz de respetar los compromisos (tareas y</li> </ul>



	<p>Capacidad para reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos.</p>	<p>plazos) contraídos con el grupo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ser capaz de escuchar y aceptar la existencia y validez de distintos puntos de vista.</li> <li>-Ser capaz de expresarse con claridad y de socializar las ideas dentro de un equipo de trabajo.</li> </ul>
<p><i>Comunicarse con efectividad.</i></p>	<p>Capacidad para seleccionar las estrategias de comunicación en función de los objetivos y de los interlocutores y de acordar significados en el contexto de intercambio.</p> <p>Capacidad para producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.), y presentaciones públicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación</li> <li>-Ser capaz de usar eficazmente las herramientas tecnológicas apropiadas para la comunicación.</li> <li>-Ser capaz de expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita.</li> <li>-Ser capaz de identificar el tema central y los puntos claves del informe o presentación a realizar.</li> <li>-Ser capaz de utilizar y articular de manera eficaz distintos lenguajes (formal, gráfico y natural).</li> <li>-Ser capaz de manejar las herramientas informáticas apropiadas para la elaboración de informes y presentaciones.</li> </ul>
<p><i>Actuar con ética</i></p>	<p>Capacidad para actuar éticamente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ser capaz de comportarse con honestidad e integridad personal.</li> </ul>



<p><i>Aprender en forma continua y autónoma.</i></p>	<p>- Capacidad para lograr autonomía en el aprendizaje.</p>	<p>- Ser capaz de hacer una búsqueda bibliográfica por medios diversos (bibliotecas, librerías, Internet, centros de documentación, etc.), de seleccionar el material relevante (que sea a la vez válido y actualizado) y de hacer una lectura comprensiva y crítica del mismo.</p>
--	---	---

- **Competencias específicas:**

No se han proyectado el desarrollo de ese tipo de competencias para este espacio curricular.

**EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS:**

Eje Temático	Tema
<p><b>Unidad 1</b>  INTRODUCCIÓN</p>	<p>Presentación del Programa</p> <p>1.1 Clasificación de fuentes energéticas 1.2 Escenario energético nacional y mundial. Matriz energética argentina. 1.3 Introducción a las tecnologías energéticas en Argentina. Situación y perspectivas de la energía: de hidrocarburos fósiles, hidroeléctrica, nuclear, solar térmica, solar fotovoltaica, eólica, geotérmica, mareomotriz, undimotriz, del hidrógeno, biomasa. 1.4 Combustibles: Clasificación. Composición. Reacciones de combustión. Índices de calidad de combustibles 1.5 Biocombustibles: Desarrollo de las tecnologías. Clasificación. Materias Primas. Aspecto socio-económico y normativo para la producción de biocombustibles</p>
<p><b>Unidad 2</b>  BIOCOMBUSTIBLES GASEOSOS: PRODUCCIÓN DE BIOGAS</p>	<p>2.1 Proceso de digestión anaeróbica. 2.2 Generalidades de la generación de biogás. 2.3 Materias primas aptas para la digestión anaeróbica. 2.4 Tipo de plantas de biogás. 2.5 Determinación del volumen de digestor. 2.6 Plantas de cogeneración. Componentes principales de una planta de cogeneración de biogás. 2.7 Variables operativas y monitoreo de plantas de biogás. 2.8 Subproductos de la producción de biogás.</p>



Eje Temático	Tema
	2.9 Plantas de biogás en Argentina
<b>Unidad 3</b>  BIOCOMBUSTIBLES LIQUIDOS: PRODUCCIÓN DE BODIESEL	3.1 Especificaciones del biodiesel. 3.2 Procesos de Producción de Biodiesel. Transesterificación. Catálisis homogénea y heterogénea. Subproductos. 3.3 Purificación del Biodiesel. 3.4 Variables operativas y parámetros del proceso de producción. 3.5 Equipamiento básico de una planta de producción de biodiesel. 3.6 Estándares de calidad del producto final. 3.7 Producción de biodiesel de algas. Microalgas para la producción de biodiesel. Sistemas de cultivo. Tecnologías de cosechado. Extracción del aceite. 3.8 Plantas de biodiesel en Argentina.
<b>Unidad 4</b>  BIOCOMBUSTIBLES LIQUIDOS: PRODUCCIÓN DE BIOETANOL	4.1 Descripción del proceso de producción de bioetanol a partir de maíz. Diagrama de flujo. Plantas de bioetanol en la Argentina. 4.2 Molienda. Tipos de molienda. Ventajas y Desventajas. 4.3 Licuefacción. Tipos de enzimas utilizadas. Variables del proceso 4.4 Sacarificación. Tipos de enzimas utilizadas. Variables del proceso 4.5 Fermentación. Variables de procesos. Clasificación de fermentaciones. Tipos de levaduras utilizadas 4.6 Destilación y anhidración. Descripción y variables de proceso. 4.7 Subproductos de la producción de bioetanol. Estándares de calidad del producto final.
<b>Unidad 5</b>  SUSTENTABILIDAD DEL CICLO DE VIDA DE LOS BIOCOMBUSTIBLES. ESTUDIO ENERGETICO	5.1 Balance de energía y eficiencia de los biocombustibles. (Ciclo termodinámico) 5.2 La sustentabilidad ambiental de los biocombustibles. 5.3 La sustentabilidad económica de los biocombustibles. 5.4 Metodología de evaluación del ciclo de vida.

### FORMAS METODOLÓGICAS:

Se optará por un sistema metodológico flexible y variado que va desde la reproducción hasta la potenciación de la indagación, el posicionamiento personal y grupal y la enseñanza reflexiva. Se apuesta por la complementariedad e integración de estrategias, herramientas, perspectivas. Se incluirá en la propuesta temas abordados desde las diferentes ópticas:



Metodologías de enseñanza	
Aprendizaje Comunicativo/Activo (C/A)	Los estudiantes deberán: Responder a las preguntas Formular sus propias preguntas Discutir, explicar, debatir Crear lluvias de ideas
Aprendizaje Colaborativo	Los estudiantes trabajarán en equipos, en ocasiones utilizando herramientas TIC (videos, juegos, competencias). La colaboración se establecerá en condiciones que aseguren la interdependencia positiva y la responsabilidad individual.
Aprendizaje Inductivo	Los estudiantes se enfrentarán con los desafíos, preguntas o problemas, y aprenderán el contenido en el contexto de hacer frente a los desafíos.

- Clases teóricas de exposición de contenidos
- Clases prácticas de laboratorios y/o conocimientos de cómo funcionan las plantas productivas de la región.
- Actividades evaluativas del tipo seminarios donde los estudiantes exponen en forma oral su producción – en base a consignas establecidas por los docentes –
- Visitas a plantas.

**PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS E INCLUSIVOS:**

El desarrollo de las actividades en esta asignatura está involucrado en un Proyecto PIIMEG aprobado en noviembre 2020- PIIMEG (Proyectos de Innovación e Investigación para el mejoramiento de la Enseñanza de Grado) 2020-2022. Proyecto categoría I, Tipo B. “EL ESTUDIO DE CASOS Y EL JUEGO DE ROLES COMO ESTRATEGIA DE EVALUCIÓN EN LA ASIGNATURA TECNOLOGIAS DE LOS BIOCOMBUSTIBLES”

**CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES Y PARCIALES y NÓMINA DE TRABAJOS**

**PRÁCTICOS:**

Semana	Fecha	TEMAS	ACTIVIDAD	DOCENTE
1	25/08	Unidad 1: INTRODUCCIÓN	Teórico	María Valentina Sosa
2	30/08	Unidad 1	Teórico	María Valentina Sosa





Semana	Fecha	TEMAS	ACTIVIDAD	DOCENTE
2	01/09	Unidad 1	Teórico	María Valentina Sosa
3	06/09	Seminario 1 (evaluación)	Teórico-Práctico	María Valentina Sosa Renata Marenchino Marcelo Flores Carlos Bettera
3	08/09	Unidad 2 BIOCOMBUSTIBLES GASEOSOS: PRODUCCIÓN DE BIOGAS	Teórico	Carlos Bettera
4	13/09	Unidad 2	Teórico	Carlos Bettera
4	15/09	Unidad 2	Teórico	Carlos Bettera
5	20/09	Unidad 2	Teórico	Carlos Bettera
5	22/09	Unidad 2		Carlos Bettera
6	27/09	Seminario 2 (evaluación)	Teórico-Práctico	María Valentina Sosa Renata Marenchino Marcelo Flores Carlos Bettera
6	29/09	Unidad 3 BIOCOMBUSTIBLES LIQUIDOS: PRODUCCIÓN DE BODIESEL	Teórico	Renata Marenchino
7	4/10	Unidad 3	Teórico	Renata Marenchino
7	6/10	Unidad 3	Teórico	Renata Marenchino
8	11/10	Unidad 3	Laboratorio de producción de BODIESEL	Renata Marenchino
8	13/10	Unidad 3	Laboratorio de producción de Biodiesel. Teórico- Práctico	Renata Marenchino
9	18/10	Seminario 3 (evaluación): BODIESEL	Teórico-Práctico	María Valentina Sosa Renata Marenchino Marcelo Flores Carlos Bettera
9	20/10	Unidad 4 BIOCOMBUSTIBLES LIQUIDOS: PRODUCCIÓN DE BIOETANOL	Teórico	Marcelo Flores
10	25/10	Unidad 4	Teórico	Marcelo Flores
10	27/10	Unidad 4	Teórico	Marcelo Flores
11	1/11	Unidad 4	Laboratorio 3: BIOETANOL	Carlos Bettera
11	3/11	Taller-Seminario de especialista externo sobre BIOETANOL	Teórico-Práctico	Renata Marenchino María Valentina Sosa Marcelo Flores



Semana	Fecha	TEMAS	ACTIVIDAD	DOCENTE
				Lic. Carlos Bettera
12	8/11	<b>Seminario 4 (evaluación): BIOETANOL</b>	Teórico-Práctico	Renata Marenchino María Valentina Sosa Marcelo Flores Lic. Carlos Bettera
12	10/11	<b>Unidad 5 SUSTENTABILIDAD DEL CICLO DE VIDA DE LOSBIOCOMBUSTIBLES. ESTUDIO ENERGETICO</b>	Teórico	María Valentina Sosa
13	15/11	<b>Unidad 5</b>	Teórico-Práctico	María Valentina Sosa
13	17/11	<b>Unidad 5</b>	Teórico-Práctico	María Valentina Sosa
14	22/11	<b>Seminario 5 (evaluación): SUSTENTABILIDAD DEL CICLO DE VIDA DE LOSBIOCOMBUSTIBLES. ESTUDIO ENERGETICO</b>	Teórico-Práctico	María Valentina Sosa Renata Marenchino Marcelo Flores Carlos Bettera
14	24/11	<b>RECUPERATORIOS</b>		

**BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA Y DE CONSULTA ESPECIFICANDO EL EJE  
TEMÁTICO DE LA ASIGNATURA:**

Título	Autor/s	Editorial/ Web	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
The Biodiesel Handbook	Gerhard Knothe Jürgen Krahl Jon Van Gerpen	AOCS PRESS	2010	
Biodiesel Production and Properties	Amit Sarin	RCS Publishing	2012	
Handbook of Plant-Based Biofuels	Ashok Pandey	CRC PRESS	2009	
BioFuel Technology Handbook, WIP Renewable Energies	Dominik Rutz, Rainer Janssen		2007	
Biofuels Biotechnology, Chemistry, and Sustainable Development	David M. Mousdale	CRC Press Taylor & Francis Group,	2008	
Handbook of biofuels production: Processes and technologies	Rafael Luque, Juan Campelo, James Clark,	Woodhead Publishing	2011	



Título	Autor/s	Editorial/ Web	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
Biofuels Production	Vikash Babu, Ashish Thapliyal, Girijesh Kumar Patel,	Scrivener Publishing Wiley,	2014	
Escenarios energéticos (2013-2030) con políticas de eficiencia	Fundación Vida Silvestre Argentina.	<a href="http://www.vidasilvestre.org.ar/">http://www.vidasilvestre.org.ar/</a>	2013	
Energías del Siglo XXI. De las energías fósiles a las alternativas.	Gregorio Gil García.	Ediciones Mundi-Prensa. España	2008	1
Energías renovables: lo que hay que saber	Jose Roldan Viloría.	Ediciones Paraninfo S.A	2013	
Los biocombustibles	Manuel Camps Michelena, Francisco Marcos Martín	Ediciones Mundi- Prensa	2008	1
Energías renovables: diagnóstico, barreras y propuestas.	Secretaría de Energía de la Nación, Reep y Fundación Bariloche	<a href="http://www.energia.gov.ar">http://www.energia.gov.ar</a>	2009	
Handbook of Alternative Fuel Technologies, 2nd ed	Sunggyu Lee, James Speight, Sudarshan Loyalka	CRC Press	2015	
Handbook of Plant- Based Biofuels	Ashok Pandey	CRC Press	2009	
The biogas handbook	Arthur Wellinger, Jerry Murphy and David Baxter	Woodhead Publishing Limited	2013	
Biogas	Sunil Kumar	InTech/ <a href="http://www.intechopen.com/books/biogás">www.intechopen.com /books/biogás</a> (Acceso libre)	2012	
Biogas Handbook	T. Al Seadi, D. Rutz, H.Prassl, M. Köttner, T. Finsterwalder, S. Volk, R. Janssen	Teodorita Al Seadi/ <a href="http://www.lemvigbiogas.com/BiogasHandbook.pdf">www.lemvigbiogas.com /BiogasHandbook.pdf</a> (Acceso libre)	2008	
	Secretaría de Energía de la Nación Argentina	<a href="http://www.energia.gov.ar">www.energia.gov.ar</a>		
	Cámara Argentina de Energías Renovables	<a href="http://www.cader.org.ar">www.cader.org.ar</a>		
	International Energy Agency	<a href="http://www.iea.org">www.iea.org</a>		



### HORARIO DE CLASES:

DIA	HORARIO
Martes	14 a 17 h
Jueves	14 a 17 h

### HORARIO Y LUGAR DE CONSULTAS:

DIA	HORARIO	LUGAR
Marenchino: Martes y jueves	10:00 h a 12:00 h	DTQ – oficina 1
Sosa: Jueves y Viernes	10:00 h a 12:00 h	DTQ – oficina 4
Flores: Martes y jueves	10:00 h a 12:00 h	DTQ – oficina 1
Bettera: Viernes	10:00 h a 12:00 h	DTQ – oficina 19

### REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN:

Los requisitos para obtener la regularidad y/o promoción de la asignatura se ajustan a lo establecido por la resolución del C.S 356/10.

Para la evaluación de los resultados conseguidos se establece un régimen de regularidad y promoción de la materia que se detalla a continuación:

#### ***Para obtener Regularidad:***

- 80% de asistencia a clases
- Obtener una nota de 5 puntos o más en todos y cada uno de los seminarios

#### ***Para obtener la Promoción:***

Según lo establecido por Res. C.S N° 120/17 y la Res. C.D. 138/18 que reglamenta este inciso para la Facultad de Ingeniería.

Se deberá obtener una calificación promedio de 7 puntos (sin registrar instancias evaluativas de aprobaciones con notas inferiores a 5 puntos).

#### **Recuperaciones:**

En caso de no haber aprobado una actividad evaluativa o que no hubiere alcanzado la nota requerida para la promoción, el estudiante tendrá derecho a una instancia de recuperación por cada seminario,



según fecha estipulada por la cátedra, para mejorar sus aprendizajes-y mantenerse así en el sistema de promoción y/o lograr la regularidad.

**Examen Final:**

-El alumno que regularice la materia – y que no haya accedido a la promoción - deberá rendir un examen final para la aprobación definitiva. Dicho examen constará de una parte escrita, en donde se evaluará el grado de asimilación de los conceptos del contenido programático de la materia. Este examen escrito debe ser aprobado con 5 puntos o más. Una vez aprobado este escrito el alumno será evaluado en un examen oral.

-El alumno que obtenga la promoción total de la materia, no rendirá ningún tipo de examen final.

**CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS, INCLUYENDO EXÁMEN FINAL, ESTABLECIENDO TIEMPOS DE CORRECCIÓN DE LAS MISMAS Y LA DEVOLUCIÓN A LOS ESTUDIANTES:**

EXÁMENES PARCIALES				
INSTANCIA EVALUATIVA	CARACTERÍSTICAS	MODALIDAD	TIEMPO DE CORRECCIÓN	TIEMPO DE DEVOLUCIÓN A LOS ESTUDIANTES
Seminarios	Teórico-Prácticos	Exposición oral por grupos	Una Semana	1 semana
Recuperatorios	Teórico/Práctico	Oral/Escrito	72 h	72 h

EXÁMENES FINALES	
CARACTERÍSTICAS	MODALIDAD
Teórico-Práctico de todo el programa	Primero una instancia de evaluación escrita, en caso de aprobar se pasa a una evaluación oral.

Firma Docente Responsable

Firma Secretario Académico