



DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL
Tecnicatura Superior en Petróleo
Año 2015

AUTORIDADES PROVINCIA DE RIO NEGRO

GOBERNADOR

Alberto WERETILNECK

MINISTRA DE EDUCACIÓN

Mónica Esther SILVA

SECRETARIO DE EDUCACIÓN

Juan Carlos URIARTE

DIRECTORA DE PLANEAMIENTO, EDUCACIÓN SUPERIOR Y FORMACIÓN

María de las Mercedes JARA TRACCHIA

EQUIPO JURISDICCIONAL

María de las Mercedes JARA TRACCHIA

Nadia MORONI

Mario TORRES

Responsables curricular del campo disciplinar

Lic. Silvana Elisa Uranga

Ing. Víctor Bastidas

Edición

Anahí ALDER

Diseño y Diagramación

Paula TORTAROLO

EQUIPO INSTITUCIONAL

C.E.N.T.N° 44

Directora:

Silvana Elisa URANGA

Coordinador Pedagógico:

Adrian Esteban TECCO

Profesores:

Juan CHURRARIN

Mariano SILVA

Ing. Daniel TAKZEC

Ing. Juan Pablo HOYOS

Lic. Juan CARCAMO

Enrique COCUZZA

Ing. Manuel GONZALEZ

ÍNDICE

CAPÍTULO I. MARCO DE LA POLÍTICA EDUCATIVA PROVINCIAL Y NACIONAL PARA LA EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL	<u>Pág.5</u>
1.1 La Educación Técnico Profesional en la Provincia de Río Negro. Antecedentes y nuevos contextos.	<u>Pág.5</u>
CAPÍTULO II. FINALIDADES DE LA FORMACIÓN TÉCNICA PETRÓLEO	<u>Pág.7</u>
2.1 La Tecnicatura Superior en Petróleo, aproximaciones a su campo de estudio, conocimiento e impacto regional.	<u>Pág.7</u>
2.2 Descripción de la Carrera	<u>Pág.8</u>
2.3 Identificación del Título	<u>Pág.8</u>
2.4 Denominación del Título	<u>Pág.8</u>
2.5 Duración de la Carrera en años académicos	<u>Pág.9</u>
2.6 Carga horaria de la Carrera	<u>Pág.9</u>
2.7 Objetivos de la Carrera	<u>Pág.9</u>
2.8 Campo Ocupacional	<u>Pág.9</u>
2.9 Perfil del Egresado	<u>Pág.11</u>
2.10 Condiciones de ingreso	<u>Pág.12</u>
CAPÍTULO III. FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DE LA PROPUESTA CURRICULAR	<u>Pág.13</u>
3.1 Acerca del Currículum, el Conocimiento, la Enseñanza y el Aprendizaje	<u>Pág.13</u>
3.2 Consideraciones Metodológicas	<u>Pág.14</u>
3.3 Acerca de la Evaluación	<u>Pág.15</u>
CAPÍTULO IV. ORGANIZACIÓN CURRICULAR	<u>Pág.16</u>
4.1 Definición y caracterización de los Campos de la Formación y sus relaciones	<u>Pág.16</u>
4.2 Carga horaria por Campo	<u>Pág.16</u>
4.3 Definición de los Formatos Curriculares que integran la propuesta	<u>Pág.17</u>
CAPÍTULO V. ESTRUCTURA CURRICULAR	<u>Pág.19</u>
5.1 Mapa Curricular	<u>Pág.19</u>
CAPÍTULO VI. UNIDADES CURRICULARES	<u>Pág.20</u>
6.1 Presentación de las Unidades Curriculares. Componentes básicos	<u>Pág.20</u>
6.2 CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL	<u>Pág.20</u>
6.2.1 PRIMER AÑO	<u>Pág.20</u>
6.2.1.1 Herramientas Informáticas	<u>Pág.20</u>
6.2.1.2 Inglés	<u>Pág.21</u>
6.2.3 TERCER AÑO	<u>Pág.21</u>
6.2.3.1 Ética y Deontología Profesional	<u>Pág.21</u>
6.3 CAMPO DE LA FORMACIÓN DE FUNDAMENTO	<u>Pág.22</u>
6.3.1 PRIMER AÑO	<u>Pág.22</u>
6.3.1.1 Matemática Aplicada	<u>Pág.22</u>
6.3.1.2 Química Aplicada	<u>Pág.23</u>
6.3.1.3 Seguridad e Higiene Industrial	<u>Pág.23</u>
6.3.1.4 Gestión y Organizaciones	<u>Pág.24</u>

6.3.1.5 Física Aplicada	Pág.24
6.3.2 SEGUNDO AÑO	Pág.25
6.3.2.1 Informática Aplicada	Pág.25
6.3.2.2 Inglés Técnico	Pág.25
6.4 CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA	Pág.26
6.4.1 PRIMER AÑO	Pág.26
6.4.1.1 Introducción a la Industria de los Hidrocarburos	Pág.26
6.4.2 SEGUNDO AÑO	Pág.26
6.4.2.1 Protección Ambiental en Yacimientos	Pág.27
6.4.2.2 Mecánica de Fluidos	Pág.27
6.4.2.3 Geología	Pág.27
6.4.2.4 Perforación	Pág.28
6.4.2.5 Mecánica Aplicada	Pág.28
6.4.2.6 Mediciones e Instalaciones Eléctricas	Pág.29
6.4.3 TERCER AÑO	Pág.30
6.4.3.1 Terminación de Pozos	Pág.30
6.4.3.2 Instalaciones de Superficie	Pág.30
6.4.3.3 Instrumentación y Control	Pág.31
6.4.3.4 Sistemas Integrados de Gestión	Pág.31
6.4.3.5 Evaluación de Proyectos	Pág.32
6.4.3.6 Producción	Pág.33
6.4.3.7 Recuperación Asistida	Pág.33
6.4.3.8 Reservorios	Pág.34
6.5 CAMPO DE LA FORMACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE	Pág.34
6.5.1 PRIMER AÑO	Pág.36
6.5.1.1 Práctica Profesionalizante I	Pág.36
6.5.2 SEGUNDO AÑO	Pág.38
6.5.2.1 Práctica Profesionalizante II	Pág.38
6.5.3 TERCER AÑO	Pág.39
6.5.3.1 Práctica Profesionalizante III y Proyecto Final	Pág.39
VII. BIBLIOGRAFÍA GENERAL	Pág.41

CAPÍTULO I

1. MARCO DE LA POLÍTICA EDUCATIVA PROVINCIAL Y NACIONAL PARA LA EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL.

1.1 La Educación Técnico Profesional en la Provincia de Río Negro. Antecedentes nuevos contextos.

La Ley de Educación Nacional N° 26.206 define el Sistema Educativo Nacional en cuatro niveles –Educación Inicial, Educación Primaria, Educación Secundaria y Educación Superior– y ocho modalidades, entre las cuales se ubica como tal la Educación Técnico Profesional. Esta última se rige por las disposiciones de la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 siendo la Educación Secundaria y la Educación Superior las responsables de la formación de Técnicos Secundarios y Técnicos Superiores en áreas ocupacionales específicas y de la Formación Profesional.

En el ámbito provincial la sanción de la Ley Orgánica de Educación F N° 4.819, establece en el Título 4, Cap. III, Art. 45, inc. b) “La habilitación de mecanismos administrativos e institucionales que permitan la elaboración de propuestas de formación de técnicos (...) superiores no universitarios como también de formación profesional en las diferentes áreas de la producción y los servicios, de acuerdo a las necesidades y potencialidades de desarrollo de cada región de la provincia”.

Toda Educación Técnico Profesional en el Nivel Superior tiene la intencionalidad de diseñar itinerarios profesionalizantes que permitan iniciar o continuar procesos formativos sistemáticos en diferentes áreas ocupacionales.

El ámbito y el nivel de la Educación Superior se caracteriza por los rasgos peculiares de sus instituciones. Ellas deben no sólo desarrollar funciones relativas a la enseñanza sino también las concernientes a investigación, desarrollo, extensión, vinculación tecnológica, e innovación.

Dada la pluralidad de instituciones de Educación Superior que actualmente brindan, como parte de su oferta formativa la modalidad de Educación Técnico Profesional, se marca como orientación la progresiva especificidad de tales instituciones, de modo de asegurar las condiciones institucionales necesarias para que la expectativa señalada en el apartado anterior pueda concretarse.

En las últimas décadas, en la Provincia de Río Negro, se ha producido un incremento de propuestas formativas de Educación Superior Técnico Profesional que se implementan desde los Institutos Superiores, con anclaje territorial en diferentes puntos de la geografía provincial dando respuestas a las necesidades de formación e inserción laboral. La Ley Orgánica de Educación F N° 4.819, en su Art. 55 establece que: “Las instituciones que brindan Formación Profesional deben reflejar en su propuesta de formación una estrecha vinculación con el medio productivo local y regional en el cual se encuentran insertas para dar respuesta a las demandas de calificación en aquellos sectores con crecimiento sostenido”.

Estas instituciones han transitado diferentes contextos, en cuanto a sus inicios y desarrollo, destacándose las acciones destinadas a cubrir el territorio y satisfacer las demandas de

formación específica para el sector socio – productivo, promoviendo una adecuada diversificación, que atiende a las expectativas y requerimientos de la estructura productiva, aprovechando en forma integral los recursos humanos, incrementando las posibilidades de actualización y reconversión para los integrantes del sistema y sus egresados.

De este modo, identificamos momentos históricos vinculados a las primeras acciones, contándose con establecimientos que surgieron por medio de políticas nacionales (dependientes de la Ex DINEA), transfiriéndose luego al ámbito provincial; otros que surgieron a través de iniciativas locales (acuerdos interinstitucionales); aquellos que se originaron a partir de la reconversión institucional (establecimientos que constituían el sistema de formación Docente) y finalmente los establecimientos de creación reciente, que en muchos casos son propuestas ensambladas en los Institutos Superiores de Formación Docente.

Asimismo cabe destacar que conjuntamente con el ámbito de la educación estatal, hay un desarrollo de propuestas desde el sector privado cuya oferta educativa representa otra alternativa para la Educación Superior Técnico Profesional ligada a diferentes campos del conocimiento, orientadas a la enseñanza aplicada y su vinculación con el empleo y con particularidades asociadas al desarrollo económico y social.

CAPÍTULO II

2. FINALIDADES DE LA CARRERA TECNICATURA SUPERIOR EN PETRÓLEO

2.1 Tecnicatura Superior en Petróleo, aproximaciones a su campo de estudio conocimiento e impacto regional.

La región patagónica es zona de explotación hidrocarburífera, con la instalación de plantas y áreas de extracción, desde hace más de 100 años. Los avances tecnológicos en la industria petrolera y la creciente demanda del recurso, permiten pensar esta actividad a largo plazo, con permanentes cambios generados por el contexto mundial, nacional y regional pero también por las innovaciones que se van generando en torno de la industria.

Río Negro es la quinta provincia productora de petróleo de la Argentina, la octava en producción de gas, originados en las regiones geológicas del engolfamiento de la Cuenca Neuquina, y las cuencas del Colorado, Ñirihuau y Somuncurá - Cañadón Asfalto. Específicamente la ciudad de Catriel forma parte de la Cuenca Neuquina, y abarca una zona extensa de producción y actualmente es la principal ciudad de la provincia dedicada a la explotación de hidrocarburos en general.

Con el inicio de un ambicioso plan de perforaciones en la Cuenca del Norte rionegrina, la provincia se posicionó como una de las principales productoras de petróleo en Argentina. Este proceso se evidenció en la gran explosión demográfica, lo que significó que familias enteras arribaran desde distintos puntos del país, en busca de trabajo.

Esta planificación implica avanzar en la formación de recursos humanos especializados, destinados a cubrir las demandas de este sector de la economía rionegrina.

Es por ello que se considera de singular importancia la educación técnico – profesional para dar respuestas concretas a las necesidades socio-económicas de la región, en cuanto a la producción hidrocarburífera y las actividades que la misma genera.

La concesión del área Los Caldenes fue otorgada a YPF en 2001 y, con la última renegociación de contratos en la provincia de Río Negro, se extendió hasta 2036.

En el año 2014 se perforó un pozo exploratorio descubridor en Los Caldenes, con 15 millones de barriles de recursos de petróleo estimados. A partir de esa información y profundizando los estudios sísmicos en la zona, pudimos llegar a nuevos descubrimientos que amplía el horizonte de recursos en el bloque

La petrolera YPF anunció en el mes de Mayo de 2015 el descubrimiento de un yacimiento de petróleo convencional en el bloque Los Caldenes, en la provincia de Río Negro, que tiene un potencial de producción de unos 40 millones de barriles de petróleo.

Este nuevo descubrimiento, es el resultado del renovado esfuerzo de exploración que viene realizando YPF desde 2012.

La carrera tiene la particularidad de ser una oferta pública y gratuita para muchos jóvenes que se han radicado en la región debido al trabajo petrolero, tarea productiva preponderante en la zona. Esta oferta de estudios superiores permite al egresado, la posibilidad de acceder a cargos de mejor rentabilidad y desarrollo profesional. Por otra parte son numerosas las personas que habiendo desarrollado la actividad durante años en la zona y constituyéndose en idóneos, se encuentran con la necesidad de certificar y legitimar sus saberes, como también acceder a distintos conocimientos producto de las nuevas tecnologías.

El dictado de esta carrera, también permitiría el acceso a la formación de operarios que legitimarían sus saberes y experiencias a través de una formación que contempla una visión integral sobre la Industria Hidrocarburífera, atendiendo además a cuestiones éticas, ambientales, de salud y de seguridad, achicando las brechas de personas que ingresan al sector muchas veces sin nociones mínimas sobre la compleja tarea a realizar quedando a merced de la experiencia que van construyendo con los años.

La carrera también satisface una demanda permanente de los jóvenes que recién terminan su secundario y optan por carreras de corta duración con pronta salida laboral. El último grupo que podemos caracterizar típico en el estudiantado del instituto son las personas que por diferentes motivos abandonaron sus estudios de nivel superior universitario y ven en este tipo de propuestas una posibilidad de desarrollo laboral o certificación de competencias profesionales que han ido construyendo.

De este modo cumple en proveer a este segmento industrial, el recurso humano con la capacitación debida para su integración inmediata.

2.2 Descripción de la carrera

A través de una importante carga horaria teórico-práctica, la profundidad de las materias de contenido teórico, la intensidad de las prácticas curriculares y la posibilidad de realizar prácticas adicionales, permitirá una genuina versatilidad del técnico para desarrollar sus capacidades en el ámbito laboral. La organización de la carrera respeta un orden de complejidad creciente y culmina con un Proyecto Final, cuyo propósito es la integración de los conocimientos adquiridos durante el trayecto formativo. La currícula desde primer año contempla un equilibrio entre los campos de formación específica, general, de fundamento y prácticas profesionalizantes, para finalizar en tercero con mayor carga horaria destinada a las asignaturas específicas y prácticas. Se plantea una formación orientada a un profesional que no solo demuestre destrezas en el ámbito que le compete, sino que pueda ejercer otras funciones dentro del rubro como son la organización, coordinación, gestión, administración, etc. Razón por la cual, se pretende en el presente diseño, lograr una organización en áreas - campos o conformar grupos, integrando diferentes disciplinas para facilitar el abordaje no fragmentado de la realidad estudiada, evolucionando desde los enfoques multidisciplinarios hasta los interdisciplinarios.

2.3 Identificación del título:

- Sector de la actividad socio-productiva: Minería e Hidrocarburos
- Denominación del perfil profesional: Técnico Superior en Petróleo
- Familia Profesional: Hidrocarburos

2.4 Denominación del Título:

- Técnico Superior en Petróleo

2.5 Duración de la carrera:

3 años (3 cuatrimestres de 16 semanas)

2.6 Carga horaria total:

1.968 horas

2.7 Objetivos de la carrera:

El objetivo general de la implementación del presente Diseño Curricular es establecer una estructura formativa, que cumpliendo con la normativa vigente, sea capaz de permitir la formación de profesionales con las competencias y conocimientos suficientes para llevar adelante tareas vinculadas a la actividad hidrocarburífera de exploración , perforación, terminación, producción y almacenaje, dentro de emprendimientos públicos o privados, para el desarrollo de competencias profesionales que permitan un abordaje innovador y compatible con los preceptos ambientales, la seguridad y salud profesional.

2.8 Campo Ocupacional

El Técnico Superior en Petróleo podrá desempeñarse en empresas de distinto tamaño, de productos diferenciados y asociados, con tecnología de punta, intermedia, elemental o en empresas dedicadas a otras ramas de la industria petrolera como las dedicadas a la exploración, perforación, plantas de tratamiento de petróleo, agua y gas, laboratorios químicos, metalúrgicos, oficinas técnicas de higiene, seguridad y medio ambiente de petróleo y gas, micro emprendimientos de explotación mineral y/o de servicios petroleros y de gas, investigación y desarrollo, organismos gubernamentales y no gubernamentales, entre otras áreas.

Trabjará en forma coordinada y en equipo, en los casos de actividades de diseño, explotación de pozos y en las tareas que involucren la preparación para la venta de hidrocarburos a las refinerías, los cuales implican un alto grado de interacción con otros sectores y áreas profesionales.

Será competente para desempeñarse en tareas técnicas en áreas de refinación de hidrocarburos.

Asumirá responsabilidades en la realización e interpretación de ensayos y análisis de minerales, insumos, materiales de proceso, productos, emisiones e impacto ambiental; generado por la actividad petrolera. Asimismo será responsable de la operación y control de perforaciones, maquinarias, equipos petroleros, así como del personal a su cargo, manteniendo y haciendo cumplir las condiciones adecuadas y de seguridad en el trabajo.

Los profesionales podrán desempeñarse en áreas tales como:

- Operación, control y optimización de procesos de exploración, perforación y terminación de pozos.
- Producción, recuperación, almacenaje y transporte de petróleo.
- Aplicación de normas de calidad, seguridad y protección del medio ambiente, tanto en empresas operadoras como de servicios complementarios.

- Gestión de emprendimientos relacionados con la explotación de hidrocarburos.
- Asistencia técnica a las actividades productivas y/o de servicios asociadas a la explotación y transformación de hidrocarburos.
- Gestión de actividades de apoyo a la producción, ventas y abastecimiento.

Ámbito Laboral	Ámbito Profesional
<ul style="list-style-type: none"> • Empresas Privadas , pequeñas, medianas y grandes, dedicadas a: <ul style="list-style-type: none"> - Servicios Petroleros. - Exploración. - Perforación. - Plantas de Tratamiento de petróleo, agua, gas. - Laboratorios químicos de Hidrocarburos. - Oficina Técnica de Seguridad, Higiene y medio ambiente de Petróleo y gas. • Empresas Públicas S.E. <ul style="list-style-type: none"> - Mediciones Fiscales, control de producción. - Servicios Petroleros. - Exploración. - Perforación. - Plantas de Tratamiento de petróleo, agua, gas. - Laboratorios químicos de Hidrocarburos. - Oficina Técnica de Seguridad, Higiene y medio ambiente de Petróleo y gas. • Desempeñarse en Instituciones Públicas Municipales-Provinciales y Nacionales (Municipios –Áreas de Producción); Delegaciones Secretaría de Hidrocarburos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asistir como ayudantes y o colaboradores de profesionales de mayor jerarquía en la programación, exploración, desarrollo y explotación de yacimientos de petróleo. • Gestionar actividades de apoyo a la producción, ventas y abastecimiento en la negociación con los clientes y proveedores. • Realizar acciones de prospección, exploración, explotación, evaluación y desarrollo de yacimientos de petróleo y gas, operaciones de muestreo, refinación y análisis químicos. • Actuar y tomar decisiones en el área a partir de la observación, interpretación, planificación y evaluación de las demandas desde un pensamiento estratégico y productivo, con responsabilidad social. • Interactuar con los diferentes roles ocupacionales y áreas organizacionales, mediante un trabajo en equipo de carácter cooperativo, con capacidad para negociar, argumentar y articular propuestas, necesidades y expectativas. • Asumir un compromiso ético y de responsabilidad social en el ejercicio de la profesión. • Analizar información y redactar informes técnicos correspondientes a su esfera de responsabilidad. • Procesar la información mediante sistemas informáticos. • Operar instalaciones de tratamiento, transporte, almacenaje y transformación del petróleo, gas y derivados. Colaborar en la programación y ejecución de pozos de exploración y/o desarrollo de yacimientos de hidrocarburos. • Colaborar en el control y elaboración de la documentación de pozos. • Ejecutar labores de obtención, análisis y resguardo de muestras de petróleo, aplicando las técnicas, procedimientos y

	<p>protocolos requeridos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar y optimizar el sistema hidrocarburífero de producción. • Controlar y colaborar en la ejecución de tareas destinadas a la mitigación de contaminaciones vinculadas a las actividades de perforación y explotación de hidrocarburos y en la ejecución de programas, metodologías, y alternativas técnicas en la disposición final de residuos sólidos, líquidos y gaseosos vinculados a las actividades de perforación.
--	--

2.9 Perfil del Egresado

Esta oferta académica está orientada a la formación de Técnicos Superiores en Petróleo capaces de integrarse en el ámbito de las empresas, con conocimiento de la realidad circundante, proyectando situaciones viables que contribuyan al desarrollo y aportando soluciones a posibles problemas que se presenten.

Se pretende que los futuros profesionales adquieran competencias para:

- Asistir como ayudantes y o colaboradores de profesionales de mayor jerarquía en la programación, exploración, desarrollo y explotación de yacimientos de petróleo.
- Gestionar actividades de apoyo a la producción, ventas y abastecimiento en la negociación con los clientes y proveedores.
- Realizar acciones de prospección, exploración, explotación, evaluación y desarrollo de yacimientos de petróleo y gas, operaciones de muestreo, refinación y análisis químicos.
- Operar instrumentos y máquinas que intervengan en los procesos de producción.
- Interpretar la legislación vigente y las normas y sistemas de gestión de la calidad, la seguridad y del cuidado ambiental, en su entorno laboral.
- Conocer y aplicar las normas vigentes de calidad industrial, seguridad e higiene laboral.
- Actuar y tomar decisiones en el área a partir de la observación, interpretación, planificación y evaluación de las demandas desde un pensamiento estratégico y productivo, con responsabilidad social.
- Interactuar con los diferentes roles ocupacionales y áreas organizacionales, mediante un trabajo en equipo de carácter cooperativo, con capacidad para negociar, argumentar y articular propuestas, necesidades y expectativas.
- Asumir un compromiso ético y de responsabilidad social en el ejercicio de la profesión.
- Analizar información y redactar informes técnicos correspondientes a su esfera de responsabilidad.
- Procesar la información mediante sistemas informáticos.
- Operar instalaciones de tratamiento, transporte, almacenaje y transformación del petróleo, gas y derivados. Colaborar en la programación y ejecución de pozos de exploración y/o desarrollo de yacimientos de hidrocarburos.
- Colaborar en el control y elaboración de la documentación de pozos.
- Ejecutar labores de obtención, análisis y resguardo de muestras de petróleo, aplicando las técnicas, procedimientos y protocolos requeridos.
- Mejorar y optimizar el sistema hidrocarburífero de producción.

- Controlar y colaborar en la ejecución de tareas destinadas a la mitigación de contaminaciones vinculadas a las actividades de perforación y explotación de hidrocarburos y en la ejecución de programas, metodologías, y alternativas técnicas en la disposición final de residuos sólidos, líquidos y gaseosos vinculados a las actividades de perforación.

2.10 Condiciones de Ingreso

Teniendo en cuenta el Reglamento Académico Marco de la Jurisdicción, Resolución N° 4077/14, en el mismo se establecen las siguientes condiciones:

- Artículo 5°: Ingreso.- A las instituciones de Educación Superior dependientes de la Provincia de Río Negro se ingresa de manera directa, atendiendo a la igualdad de oportunidades y la no discriminación.
- Artículo 6°: Inscripción.- Para inscribirse en una institución de Educación Superior es necesario presentar la siguiente documentación:
 - a) Solicitud de inscripción.
 - b) Constancia de estudios secundarios completos, acreditados con la presentación del título en original y copia, o constancia de título en trámite o constancia de finalización de cursado del secundario con materias adeudadas.
 - c) Fotocopia autenticada del documento de identidad (datos de identificación y domicilio).
 - d) Partida de Nacimiento actualizada, original y copia autenticada.
 - e) CUIL.

Esta documentación debe obrar en el legajo de cada estudiante al comenzar el ciclo lectivo. Por Secretaría de Estudiantes se realiza la carga de ingresantes en el sistema SAGE-LUA o sistema de administración de estudiantes equivalente, y se mantendrá actualizada la información respecto a su condición de regularidad y rendimiento académico.

CAPÍTULO III

3. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA DE LA PROPUESTA CURRICULAR

3.1 Acerca del Currículum: el conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje.

La Educación Técnico- Profesional se constituye en un ámbito relevante de crecimiento y profesionalización en tiempos de avance científico-tecnológico. La formación de los profesionales se presenta como una necesidad. Esta modalidad establece una estrecha vinculación entre el campo educativo y el campo laboral y requiere de propuestas curriculares abiertas - flexibles en permanente actualización vinculadas con los contextos de actuación.

La Educación Técnico Profesional pretende una sólida formación teórico-práctica que incorpore el desarrollo de capacidades, destrezas en el manejo de la especificidad técnica para la que se forma y el aprendizaje de capacidades más integradoras que vinculen conocimientos con habilidades que apunten a la puesta en escena de herramientas de análisis en contextos, para la toma de decisiones. Esta visión intenta articular la formación de un profesional que aprenda no sólo aspectos instrumentales y técnicos sino contextuales frente a las demandas ocupacionales de la región. En este sentido la Ley de Educación Superior Nacional 24.521 en su Título II Capítulo 1 Artículo 3 explicita que :“ la educación superior tiene por finalidad proporcionar formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel, contribuir a la preservación de la cultura nacional, promover la generación y desarrollo del conocimiento en todas sus formas, y desarrollar las actitudes y valores que requiere la formación de personas responsables, con conciencia ética y solidaria, reflexivas, críticas, capaces de mejorar la calidad de vida, consolidar el respeto al medio ambiente, a las instituciones de la República y a la vigencia del orden democrático”

En este sentido se estructuran los Diseños Curriculares para la Formación Técnico Profesional y para comprenderlo es necesario explicitar las concepciones de currículum, conocimiento, enseñanza y aprendizaje que orientan el modo que asume el proceso formativo.

Todo currículum explicita ideas, conocimientos, posiciones acerca del hombre, la cultura y la sociedad. Se presenta como representación y concreción de un proyecto político-social-cultural en el que se manifiestan las intencionalidades educativas. El currículum se considera una herramienta de profesionalización en el sentido de promover capacidades en los ciudadanos para lograr progresos personales, profesionales y sociales. El currículum se concibe aquí como: “la expresión de un proyecto político, pedagógico y cultural, escenario de conflictos entre múltiples intereses e intencionalidades, es un eslabón entre la teoría educativa y la práctica pedagógica, entre lo que se afirma que puede ser la educación y lo que finalmente es. Por eso debe ser concebido como un proceso que involucra la práctica pedagógica misma como uno de sus componentes básicos.”¹

En el Currículum se seleccionan y sintetizan conocimientos que una sociedad define como válidos a ser transmitidos. Construidos y producidos socialmente que deben ser comprendidos en su carácter histórico y provisional. El conocimiento se presenta como un producto objetivado y contradictorio de procesos históricos sociales, culturales que son interpelados permanentemente por relaciones de poder.

En relación a los conocimientos a transmitir concebimos a la enseñanza como una práctica compleja que se sitúa en contextos configurados por múltiples dimensiones: institucionales,

¹ Diseño Curricular de la Formación Docente (1988)

pedagógicas, didácticas, éticas, políticas. Su particularidad está definida por su relación específica con los conocimientos y los contextos de prácticas donde se producen.

La enseñanza implica siempre un intento deliberado y con relativa sistematicidad de transmisión de conocimientos. Toda enseñanza al ser una acción deliberada no es neutral sino que siempre se evidencia como una actividad política. Como toda acción intencional involucra aspectos personales, sociales y contextuales. En este sentido los aportes de las teorías psicológicas y sociológicas que toman lo grupal y lo social como intervinientes en el aprendizaje son un aporte relevante.

La enseñanza es un campo de prácticas que articula distintos ámbitos de decisión; el político, ético, epistemológico, el técnico y el de los contextos específicos de enseñanza. El desarrollo de una enseñanza situada requiere incorporar la dialéctica permanente entre los conocimientos y su transferibilidad en el ámbito de acción, esto exige la incorporación de diversos abordajes metodológicos según los campos de conocimientos que se involucren.

La intervención en la enseñanza involucra la relación con un aprendiz con sus características y las particularidades del conocimiento a transmitir. El aprendizaje hace referencia a los procesos a través de los cuales se adquieren los conocimientos. La enseñanza influye en el aprendizaje desde la tarea de aprendizaje que realiza el propio estudiante. Las situaciones de enseñanza que se proponen promueven procesos de aprendizaje y construcción de significados por parte del estudiante. Planteamos una concepción de aprendizaje como proceso de construcción de conocimientos que promueven la transferencia y comprensión de los mismos en situaciones cotidianas. Ubica al estudiante como un sujeto activo intelectualmente con posibilidades de aprendizaje personal y formado a través de la mediación con otros.

3.2 Consideraciones Metodológicas

El componente Metodológico requiere de la articulación entre el conocimiento como producción objetiva (lo epistemológico objetivo) y el conocimiento como problema de aprendizaje (lo epistemológico subjetivo) de este modo es concebido como un proceso de construcción. Lo metodológico implica tener en cuenta no solo la especificidad del contenido sino además una posición interrogativa frente a él necesaria para superar una postura instrumentalista y mecanicista en relación al método.

La construcción metodológica “se conforma a partir de la estructura conceptual (sintáctica y semántica) de la disciplina y la estructura cognitiva de los sujetos en situación de apropiarse de ella. Construcción de carácter singular que se genera en relación con un objeto de estudio particular y con sujetos particulares. Se construye casuísticamente en relación con el contexto (áulico, institucional, social y cultural)”²

Una propuesta de enseñanza es un acto particular y creativo “de articulación entre la lógica disciplinar, las posibilidades de apropiación de ésta por parte de los sujetos y las situaciones y los contextos particulares que constituyen los ámbitos donde ambas lógicas se entrecruzan.”³

La propuesta metodológica deberá enfocarse a propiciar la confianza y seguridad en los estudiantes promoviendo actitudes de escucha respeto y comprensión que favorezcan la constitución de su identidad como futuros profesionales.

² Edelstein, G. (1996): “Un capítulo pendiente: el método en el debate didáctico contemporáneo”. En: *Corrientes Didácticas Contemporáneas*. Buenos Aires: Paidós

³ Edelstein, G. Op Cit.

3.3 Acerca de la Evaluación

Desde una racionalidad práctica y crítica, la evaluación constituye un campo conflictivo que nos involucra intersubjetivamente en tanto excede las cuestiones técnicas-pedagógicas por estar vinculada a cuestiones éticas, políticas, sociales e ideológicas. De allí la importancia de analizar y comprender los usos y sentidos de la evaluación, la finalidad que persigue, los intereses a los que responde y principios a los que adscribe.

Fernández Sierra⁴ plantea que la evaluación condiciona y determina la vida académica dentro y fuera del aula, involucrando todos los estamentos educativos, desde el trabajo de estudiantes y profesores hasta las decisiones políticas de más alto nivel.

Todo proceso de evaluación responde a múltiples dimensiones: las características de la institución, los proyectos institucionales, los estilos de gestión, las propuestas editoriales y curriculares, las particularidades de los docentes y de los estudiantes, entre otros.

En tal sentido, concebimos la evaluación como una práctica democrática y participativa abierta a la interrogación, la problematización, la búsqueda de entendimiento, la producción de conocimiento y la emancipación de todos los sujetos involucrados.

“La evaluación aplicada a la enseñanza y el aprendizaje consiste en un proceso sistemático y riguroso de recogida de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa mejorándola progresivamente”⁵

Esto nos lleva a afirmar la necesidad de revisar la definición de evaluación que suele sostenerse en los ámbitos educativos y que sólo la ligan a la constatación de conocimientos aprendidos. La evaluación debe concebirse “desde su inclusión permanente y constante en nuestra cotidianeidad áulica y como una responsabilidad compartida”⁶

La evaluación como práctica de aprendizaje y de enseñanza promueve instancias de auto, co y heteroevaluación y no actividades instrumentales que generan medición y clasificación de los aprendizajes en los sujetos.

La evaluación como parte del proceso didáctico implica para los estudiantes una toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y, para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza en esos aprendizajes. De este modo retroalimenta el proceso de enseñanza e informa a los estudiantes los progresos en sus aprendizajes. Será siempre formativa, motivadora, orientadora y al servicio de los protagonistas.

⁴ Fernández Sierra, J. (1994). "Evaluación del Currículum: perspectivas curriculares y enfoques en su evaluación". En: Teoría del desarrollo del currículum. Málaga: Aljibe.

⁵ Casanova, M. A. (1995). *Manual de evaluación educativa*. La Muralla, Madrid.

⁶ Ministerio de Educación (2009). *Diseño Curricular para la Formación Docente de Nivel Primario*. Subsecretaría de Formación y Capacitación Docente – Dirección de Nivel Superior. Río Negro.

CAPÍTULO IV

4. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

4.1 Definición y caracterización de los campos de formación y sus relaciones.

El Plan de Estudios se organiza en torno a cuatro campos de formación establecidos por la Resolución CFE N°229/14.

Formación General:

Destinado a abordar los saberes que posibiliten la participación activa, reflexiva y crítica en los diversos ámbitos de la vida laboral y sociocultural, y el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social.

Formación de Fundamento:

Destinado a abordar los saberes científico tecnológicos y socioculturales que otorgan sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional en cuestión.

Formación Específica:

Dedicado a abordar los saberes propios de cada campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la Formación de Fundamento.

Formación de la Práctica Profesionalizante:

Destinado a posibilitar la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos, y garantizar la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.

4.2 Carga horaria por campo (*)

Campos de Formación	Porcentaje en Plan de Estudios	Porcentaje Actividades Teóricas	Porcentaje Actividades Prácticas Formativas	Total de horas de la Carrera: 1968 horas reloj.
Formación General (Porcentaje mínimo: 5%)	8,95 %	4,95 %	4,00 %	
Formación de Fundamento (Porcentaje mínimo: 20%)	25,20 %	19,20%	6,00%	
Formación Específica (Porcentaje mínimo: 45%)	50,40 %	24,40 %	26,00 %	
Prácticas Profesionalizantes (Porcentaje mínimo: 10%)	15,45 %	0 %	15,45 %	

(*) Según lo establecido por la Resolución N°229/14 del Consejo Federal de Educación.

4.3 Definición de los Formatos Curriculares que integran la propuesta

Unidades Curriculares. Se entiende por “unidad curricular” a aquellas instancias curriculares que, adoptando distintas modalidades o formatos pedagógicos, forman parte constitutiva del plan, organizan la enseñanza y los distintos contenidos de la formación y deben ser acreditadas por los estudiantes. Las mismas se distribuyen de la siguiente manera:

- **Las Asignaturas** son unidades curriculares definidas por la enseñanza de marcos disciplinares o multidisciplinarios y sus derivaciones metodológicas para la intervención educativa. Son de valor troncal para la formación y se caracterizan por brindar conocimientos, modos de pensamiento y modelos explicativos. Permiten el análisis de problemas, la investigación documental, la preparación de informes, el desarrollo de la comunicación oral y escrita y la aproximación a métodos de trabajo intelectual transferibles a la acción profesional. En cuanto al tiempo y ritmo, pueden adoptar la periodización anual o cuatrimestral, incluyendo su secuencia en cuatrimestres sucesivos.
- **El Trabajo de campo:** proponen un acercamiento real al contexto, a la cultura de la comunidad, a las instituciones y los sujetos en los que acontecen las experiencias de práctica. Los Trabajos de Campo constituyen espacios sistemáticos de trabajos de indagación en terreno e intervenciones en espacios acotados, desarrollo de micro experiencias, prácticas sistemáticas en contextos específicos y diversos.
- **Los Talleres** son unidades curriculares que promueven la resolución práctica de situaciones que requieren de un hacer creativo y reflexivo, poniendo en juego marcos conceptuales disponibles, también posibilita la búsqueda de otros marcos necesarios para orientar, resolver o interpretar los desafíos de la producción. Como modalidad pedagógica, el taller apunta al desarrollo de capacidades para el análisis de casos y de alternativas de acción, la toma de decisiones y la producción de soluciones e innovaciones. En este proceso, se estimula la capacidad de intercambio, la búsqueda de soluciones originales y la autonomía del grupo. Su organización es adaptable a los tiempos cuatrimestrales.
- **Los seminarios** son unidades que se organizan en torno a casos, problemas, temas o corrientes de pensamientos para cuyo análisis se requiere de una producción específica, la contraposición de enfoques, posiciones y debate. Implican instancias académicas de estudio de problemas relevantes para la formación profesional, a través de la reflexión crítica de las concepciones o supuestos previos sobre tales problemas, que los estudiantes tienen incorporados como resultado de su propia experiencia, para luego profundizar su comprensión a través de la lectura y el debate de materiales bibliográficos o de investigación. Estas unidades permiten el cuestionamiento del "pensamiento práctico" y ejercitan en el trabajo reflexivo y el manejo de literatura específica, como usuarios activos de la producción del conocimiento. Los seminarios se adaptan bien a la organización cuatrimestral, atendiendo a la necesidad de organizarlos por temas/ problemas. Asimismo estos espacios incluyen dispositivos que enriquecen el proceso formativo, como propuestas de opcionalidad académica que supondrán la articulación entre diferentes instituciones (sociales, académicas, políticas, etc.).
- **Conferencias y coloquios** conforman encuentros de aprendizaje con especialistas especialmente invitados, sobre temáticas relativas a los contenidos que se están desarrollando en los distintos cursos para resignificar, ampliar y profundizar los marcos interpretativos.
- **Seminarios de intercambio y debate de experiencias:** encuentros de presentación de experiencias, de informes de estudios de campo, de trabajos monográficos, posters, y

otras modalidades, con debate de sus desarrollos y conclusiones con el propósito de valorizar, producir, sistematizar y socializar conocimientos, investigaciones operativas llevadas a cabo por los estudiantes durante su proceso de formación.

- **Congresos, Jornadas, Talleres:** actividades académicas sistematizadas que organizadas por los Institutos Superiores u otro tipo de instituciones reconocidas permiten, aún antes del egreso, vincular a los estudiantes con el mundo técnico-profesional.

CAPÍTULO V.

5. ESTRUCTURA CURRICULAR 5.1 Mapa curricular

Formación General		Formación de Fundamento		Formación Específica		Prácticas Profesionalizantes	
PRIMER AÑO							
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
Herramientas Informáticas (Taller 4hs/64hs)	Inglés (Asig. 4hs/64hs)	Matemática Aplicada (Asig. 6hs/96hs) Química aplicada (Asig. 4hs/64hs)	Seguridad e Higiene Industrial (Asig. 4hs/64hs) Gestión y Organizaciones (Asig. 4hs/64hs) Física Aplicada (Asig. 6hs/96hs)	Introducción a la Industria de los Hidrocarburos (Asig. 3hs/48hs)	----	----	Práctica Profesionalizante I (4hs/64hs)
SEGUNDO AÑO							
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre.	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
----	----	Informática Aplicada (Laboratorio 4hs/64hs) Inglés Técnico II (Asig. 3hs/48hs)	----	Protección ambiental en Yacimiento (Asig. 4hs/64hs) Mecánica de Fluidos (Asig. 4hs/64hs) Geología (Asig. 4hs/64hs)	Perforación (Asig. 4hs/64hs) Mecánica Aplicada (Asig. 4hs/64hs) Mediciones e Instalaciones Eléctricas (Asig. 6hs/96hs)	----	Práctica Profesionalizante II (7hs/112hs)
TERCER AÑO							
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
Ética y Deontología Profesional (Asig. 3hs/48hs)	----	----	----	Terminación de Pozos (Asig. 3hs/48hs) Instalaciones de Superficie (Asig. 6hs/96hs) Instrumentación y Control (Asig. 4hs/64hs) Sistemas Integrados de Gestión (Asig. 4hs/64hs)	Evaluación de Proyectos (Taller 3hs/48hs) Producción (Asig. 6hs/96hs) Recuperación Asistida (Asig. 4hs/64hs) Reservorios (Asig. 3hs/48hs)	----	Práctica Profesionalizante III y Proyecto Final (8hs/128hs)
Total horas Formación General: 176		Total horas Formación Fundamento: 496		Total horas Formación Específica: 992		Total horas Prácticas Profes.: 304	
TOTAL HORAS DE LA CARRERA: 1968 hs							

CAPÍTULO VI

6. UNIDADES CURRICULARES

6.1 Unidades Curriculares. Componentes Básicos

En la presentación de las unidades curriculares se explicitan los siguientes componentes: formato, orientaciones para la selección de contenidos, y bibliografía.

- **Formatos.** Implican no solo un determinado modo de transmisión del conocimiento, sino también una forma particular de intervención en los modos de pensamiento, en las formas de indagación, en los hábitos que se construyen para definir la vinculación con un objeto de conocimiento. (Resolución CFE N° 24/07).
- **Finalidades formativas de una unidad curricular.** Las finalidades formativas de la unidad curricular son un componente del Encuadre Didáctico de los Diseños Curriculares Provinciales. Son un tipo particular de propósitos que refieren a aquellos saberes que los estudiantes deben acreditar al finalizar el curso y que están vinculados a las prácticas profesionalizantes.
- **Ejes de contenidos descriptores.** Adscribiendo a la concepción de los diseños curriculares como un “marco de organización y de actuación y no un esquema rígido de desarrollo”, el presente diseño curricular incorpora criterios de apertura y flexibilidad para que “el currículum en acción” adquiera una fluida dinámica, sin que sea una rígida e irreflexiva aplicación del diseño curricular o un requerimiento burocrático a ser evitado.”. En ese encuadre, se presentan los ejes de contenidos, concebidos como las nociones más generales y abarcadoras que constituirán la unidad curricular con la función de delimitar, definir y especificar los campos conceptuales que la integran.

6.2 CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL.

6.2.1 PRIMER AÑO

▪ 6.2.1.1 Herramientas Informáticas

Formato: Taller

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio pretende brindar a los futuros técnicos una amplia gama de herramientas relacionadas con el acceso a la información que deben manejar, como así también ofrecer orientaciones para las organizaciones que trabajan en el sector.

Al mismo tiempo, adquirir los rudimentos sobre los conceptos más utilizados en distintas técnicas relacionadas con el propósito de formación de la tecnicatura, brindar al mismo una importante orientación sobre las modalidades y técnicas para obtener datos y procesarlos para lograr una eficaz gestión de la información. Se indaga acerca de los principales recursos conceptuales y tecnológicos de los que podrá valerse el futuro profesional para el manejo de la información.

Ejes de contenidos. Descriptores

La computadora: hardware y software. Sistema operativo: interfaz. Elementos de control y entrada /salida. Tratamiento de la información. Organización jerárquica. Gestión de archivos. Procesador de textos. Planillas de cálculo. Bases de Datos. Internet: servicios, herramientas de navegación. Correo electrónico. Programas específicos: antivirus: detección y eliminación de virus, compresión de archivos. Aplicaciones y solución de problemas: instalación de programas, configuraciones.

▪ **6.2.1.2 Inglés**

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Éste espacio curricular brindará las herramientas fundamentales para que el futuro técnico pueda realizar un uso autónomo de la lectura y la escritura estandarizada del Inglés y de la aplicación de estrategias de comprensión lectora

Ejes de contenidos. Descriptores

Nociones gramaticales básicas. Conversación y comunicación en situaciones frecuentes: saludos, presentaciones, diálogos cotidianos. Comunicaciones telefónicas. Reservaciones. Redacción y lectura de mensajes: fax, memos, e-mails, notas. Entrevistas. Visitas profesionales. Utilización del Diccionario.

6.2.3. TERCER AÑO

▪ **6.2.3.1 Ética y Deontología Profesional**

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el diseño curricular: 3er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

La formación ética de un profesional no puede ni debe restringirse a una instancia curricular; es una de las finalidades formativas que debe inscribirse todo a lo largo de la carrera. No obstante, se incorpora esta instancia curricular para promover la reflexión sistemática respecto de las cuestiones de índole valorativa que surgen en los diversos desempeños profesionales.

Ejes de contenidos. Descriptores

La ética como regulación social y compromiso comunitario. Códigos de conducta, ética profesional, y promoción del cambio social. La ética como problemática subjetiva. La ética en el manejo de la información y en la toma de decisiones. La ética en las organizaciones públicas y privadas. Responsabilidad ambiental. Importancia en relación al desarrollo de la ciudadanía. La problemática ética contemporánea: éticas vigentes y morales emergentes. Ética aplicada al ejercicio profesional.

6.3 CAMPO DE LA FORMACIÓN DE FUNDAMENTO.

6.3.1 PRIMER AÑO

▪ 6.3.1.1 Matemática Aplicada

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 6 hs.

Total de horas: 96 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular Ejemplo

Este espacio proporciona lenguaje, conceptos y procedimientos específicos que permiten expresar y definir las relaciones existentes entre las variables representadas en los modelos de las ciencias fácticas. Se incorporan contenidos matemáticos que constituyen herramientas necesarias para el área de la Industria hidrocarburífera.

Ejes de contenidos. Descriptores

Trigonometría: Funciones Trigonométricas. Geometría en el plano: Polígonos; Transformaciones en el plano; Figuras Poligonales. Geometría en el espacio: Rectas, planos, poliedros, cuerpos redondos, superficies, volúmenes, equivalencias. Intervalos. Límites. Continuidad. Derivadas. Integrales. Series y sucesiones. Combinatoria. Nociones de Probabilidad y Estadística: variables, tablas de distribución de frecuencias, gráficos. Aplicación de matemática mecanismo biela-manivela usado en bombas alternativas, aparatos de bombeo.

▪ **6.3.1.2. Química Aplicada**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular Ejemplo

Este espacio curricular tiene por objeto recuperar conocimientos de química, para profundizarlos específicamente orientados a la química general y a la inorgánica. Estos conocimientos permitirán comprender los procesos asociados a la producción en las industrias en general y la de petróleo en particular.

Ejes de contenidos. Descriptores Ejemplo

Gases y Leyes. Soluciones. Suspensiones. Fases de Equilibrio. Ácidos, bases y sales. Enlaces Químicos. Electroquímica. Termoquímica. Elemento Carbono. Cadenas Carbonadas. Hidrocarburos: lineales y aromáticos. Nomenclaturas, conceptos básicos de Hidrocarburos.

▪ **6.3.1.3 Seguridad e Higiene Industrial**

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio curricular está centrado en el abordaje de los conocimientos, procedimientos y normativas específicos al área seguridad e higiene para yacimientos, ámbito de trabajo directo del Técnico Superior en Petróleo.

Ejes de contenidos. Descriptores

Reseña histórica de la Revolución Industrial. Evolución de la legislación en higiene y seguridad en el trabajo. Legislación vigente. Prevención. Servicios de medicina e higiene y seguridad en el trabajo. Accidentes y enfermedades laborales. Exámenes pre-ocupacionales y periódicos. Evaluación de Riesgos Laborales, metodología para la identificación y evaluación de los riesgos laborales de los puestos de trabajo. Capacitación. Elementos de Protección Personal, selección, provisión, uso y mantenimiento de los EPP y EPI. Estadísticas sobre seguridad en el trabajo. Programas de higiene y seguridad en el trabajo. Sistemas integrados de Higiene, Seguridad y Salud Ocupacional

▪ **6.3.1.4. Gestión y Organizaciones**

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Éste espacio curricular brindará las herramientas fundamentales para comprender los marcos teóricos y referenciales que permitan analizar el fenómeno organizacional dentro del contexto social contemporáneo. Así como de los elementos teórico-conceptuales y metodológicos que faciliten el abordaje del fenómeno organizacional desde una perspectiva interdisciplinaria.

Ejes de contenidos. Descriptores

Conceptos básicos de Gestión. Modelos Organizacionales. Misión y Visión. Filosofía y Cultura Organizacional. Recursos Humanos. Formación permanente. Gestión del conocimiento. Competencias genéricas, comunicar, gestionar, liderar, negociar, planificar, trabajar en equipo. La motivación profesional, relaciones interpersonales. Administración del trabajo en equipos. Mecánica de grupos. Liderazgo. Supervisión. Procesos de comunicación. Técnicas de dinámicas de grupo. Poder y conflicto en las organizaciones. Los conflictos. Prevención y tratamiento. Cambio y resistencia al cambio, procesos de negociación. Participación e involucramiento. Rol de las personas al interior de una organización. Valores culturales de la organización. El compromiso con la organización. El clima de trabajo en las organizaciones.

▪ **6.3.1.5. Física Aplicada**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 6 hs.

Total de horas: 96 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio pretende abordar conocimientos de física, electricidad y resistencia de materiales básicos aplicados en tecnologías asociadas a los recursos utilizados en procesos productivos y de servicios.

Ejes de contenidos. Descriptores

Unidades de medida. Magnitudes vectoriales y escalares. Corriente alterna y continua. Vectores. Momento de una fuerza. Sistemas de fuerzas concurrentes y no concurrentes. Cálculo de

resultante. Condiciones de equilibrio. Descomposición de una fuerza en dos direcciones. Par de fuerzas o cupla. Cinemática. MRU. MRUV. MCU. Dinámica. Leyes de Newton. Rozamiento. Trabajo y Energía. Principio de conservación de la energía. Potencia. Impulso y cantidad de movimiento. Principio de conservación de la cantidad de movimiento. Hidrostática. Hidrodinámica. Teorema de Bernoulli. Viscosidad. Numero de Reynolds. Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Potencia. Corriente continua y alterna. Termometría. Calorimetría. Transferencia del calor.

6.3.2 SEGUNDO AÑO

▪ **6.3.2.1. Informática Aplicada**

Formato: Laboratorio.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio curricular aborda aquellas herramientas informáticas de uso específico según las necesidades de la industria. Prevé además el dominio de herramientas de programación basadas en entornos gráficos para la confección de aplicaciones que respondan al sistema de gestión y producción.

Ejes de contenidos. Descriptores

Aplicaciones informáticas específicas. Modelización para cálculo y verificación de equipos de producción. Sistemas aplicados a la planificación de la producción y consumos. Balance de materiales. Factores de conversión. Estimaciones en cercanías de pozo. Secuencia operativa de trabajo. Cementación y fractura tipo. Programas de producción teniendo en cuenta declinación. Nociones de dibujo técnico: lectura e interpretación de planos. Proyecciones y trazas.

▪ **6.3.2.2. Inglés Técnico**

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio curricular aborda la profundización del conocimiento de las estructuras gramaticales y la adopción del vocabulario técnico específico necesario para un correcto desenvolvimiento en la

interpretación de documentación técnica en inglés.

Ejes de contenidos. Descriptores

Vocabulario específico. Usos especiales técnicos – científicos. Lectura interpretativa y traducción básica. Utilización de textos técnicos específicos y de interés. Manuales. Artículos, folletos, catálogos, instructivos. Utilización del Diccionario Especializado. Redacción: informes, cartas, currículum vital, solicitudes.

6.4 CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

6.4.1 PRIMER AÑO

▪ 6.4.1.1 Introducción a la Industria de los Hidrocarburos

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio curricular está centrado en el abordaje de los conocimientos generales aplicables a yacimientos, brindando una visión integral de los procesos que se dan por área y tipo de producción.

Ejes de contenidos. Descriptores

Historia de la utilización de la energía. Fuentes Primarias y Secundarias de Energía. Combustibles fósiles. Historia de la explotación petrolera. Principales cuencas mundiales y argentinas. Reservas. Yacimientos petrolíferos y gasíferos, destilerías e industrias derivadas. Energías Renovables, fuentes y aplicaciones. Uso Racional de la Energía y eficiencia energética.

6.4.2. SEGUNDO AÑO

▪ 6.4.2.1. Protección Ambiental en Yacimiento

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio curricular está centrado en el análisis de las consecuencias ambientales de las producciones humanas, tratándose de los tipos de contaminación así como las normativas para su control y los riesgos producidos por las mismas, atendiendo particularmente a evitar o minimizar los mismos.

Ejes de contenidos. Descriptores

Problemática ambiental y factores que ponen en riesgo los ecosistemas. Protección y cuidado ambiental durante la perforación, terminación y producción. Prevención de la Contaminación, métodos y técnicas. Normas Nacionales e Internacionales vigentes. Contaminación ambiental. Efluentes. Tratamiento y formas de solución. Certificación de Normas. Monitoreo y control. Normas de seguridad en transporte de sustancias peligrosas. Legislación vigente. Simbología Internacional. Estudios de impacto ambiental. Pasivos ambientales de la actividad petrolera. Saneamiento y Remediación de suelos empetrolados.

▪ **6.4.2.2. Mecánica de Fluidos**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio curricular tiene por objeto recuperar conocimientos de física general, termodinámica e introducción a la industria hidrocarburífera, para profundizar y ampliar conocimientos de los líquidos: petróleo y agua de formación y gases reales, con el fin de comprender los fenómenos asociados a la producción de los pozos, movimiento de fluidos en cañerías de conducción e instalaciones y procesamiento del gas.

Ejes de contenidos. Descriptores

Principios de la mecánica de fluidos. Hidrostática. Hidrodinámica. Ecuaciones generales del movimiento del fluido. Flujo incompresible en conductos. Medidores de caudal. Bombas. Agitadores. Flujo compresible en conductos. Flujo alrededor de cuerpos sumergidos. Impulsores de gases. Flujo gas-líquido en conductos. Flujo alrededor de cuerpos sumergidos. Sedimentación.

▪ **6.4.2.3. Geología**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio curricular introduce al Técnico Superior en Petróleo y Gas en el estudio de las partes que componen la tierra y sus fenómenos. Brinda las herramientas básicas necesarias para realizar tareas de evaluación de factibilidad de instalación de industrias de extracción de petróleo y gas.

Ejes de contenidos. Descriptores

Principios fundamentales de la geología. Tectónica de Placas. Ciclo de los fenómenos geológicos. Procesos de sedimentación. Cuencas Sedimentarias. Roca Generadora. Migración. Reservorios, sellos y trampas. Métodos Geofísicos. Prospección Geoquímica. Interpretación estratigráfica y estructural. Fotogeología. Interpretación de cortes y mapas. Ubicación de pozos de estudio y exploración.

▪ **6.4.2.4. Perforación**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio curricular brinda los conocimientos necesarios para comprender los métodos de perforación y sus características. Así como la identificación de las etapas de los procesos de perforación.

Ejes de contenidos. Descriptores

Perforación de tierra (on shore): Tipos de pozos. Métodos de perforación. Planificación y control de la perforación. Clasificación y partes de un equipo de perforación. Operaciones especiales durante la perforación. Dotación de personal y apoyo. Lodos de perforación. Perfilaje de pozo abierto. Entubación. Pérdidas de circulación. Técnicas de perforación profunda. Perforación dirigida. Perforación horizontal. Técnicas de control y seguimiento. Prevención de urgencias (blowout). Cementaciones. Normas de seguridad.

▪ **6.4.2.5. Mecánica Aplicada**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio curricular tiene por objeto que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para trabajar seguro, con las herramientas que provee el campo de acción focalizado en el manejo de los materiales y su durabilidad en el tiempo con diseño apropiado.

Ejes de contenidos. Descriptores

Columnas de perforación: descripción, esfuerzo, tensiones, combinaciones. Nociones básicas de materiales: clasificación, características y ensayos. Tuberías, accesorios, válvulas. Bombas. Compresores. Elementos de transmisiones mecánicas, árboles, rodamientos, correas y cadenas, acoplamientos, embragues, frenos. Simbología Normalizada.

▪ **6.4.2.6. Mediciones e Instalaciones Eléctricas**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 6 hs.

Total de horas: 96 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este módulo está destinado al estudio de las instalaciones eléctricas utilizadas en la industria hidrocarburífera tanto en los equipamientos de perforación como de producción y al estudio de las mediciones para su correcto control.

Ejes de contenidos. Descriptores

Instrumentos de medición. Circuitos de Corriente continua y alterna. Máquinas eléctricas, tipos y usos. Equipo eléctrico: Definición, interrelaciones recíprocas con el medio ambiente: mecánicas, químicas, electromagnéticas y térmicas. Curvas de calentamiento y enfriamiento del equipo eléctrico Imágenes térmicas del equipo eléctrico genérico y del medio ambiente. Temperatura límite y potencia nominal. Corriente alterna, generadores y transformadores. Representaciones gráficas, fasores. Potencia activa, pasiva y aparente, factor de potencia. Corriente continua, almacenamiento, pilas y baterías. Valores Nominales. Aparatos de maniobra: Seccionadores, contactores e interruptores de media y baja tensión. Dimensionamiento en función de la tensión nominal y contra tierra. Dimensionamiento en función de la corriente nominal. Capacidad de ruptura. Concepto y cálculo de la corriente de cortocircuito en distintos puntos. Aparatos de protección: Modalidades de protección. En función de la corriente (sobrecarga y cortocircuitos). Relevos primarios, secundarios y auxiliares. Protección por sobretensiones. Sobretensiones circuitales. Sobretensiones por descargas atmosféricas. Descargadores y pararrayos. Tomas de tierra y tecnología. Prevención de accidentes (Protección del material y protección de las personas). Líneas eléctricas de media y baja tensión usadas en los yacimientos de la zona. Llave casilla y arrancador de un aparato individual de bombeo. Variador de frecuencia para arranque de bombeo electrosumergible.

6.4.3 TERCER AÑO

▪ **6.4.3.1 Terminación de pozos**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 3er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la unidad curricular

Este espacio curricular tiene como objeto que el futuro técnico conozca los aspectos importantes de la Terminación de un Pozo, analice los aspectos Técnicos relacionados a la Terminación, y a las actividades relacionadas, y que tenga una visión y un criterio de la actividad.

Ejes de contenidos. Descriptores

Perfilaje a pozo entubado: los distintos tipos perfiles, Principios y aplicación. Correlación e interpretación: Principios y aplicación; Ejemplos de Aplicación. Punzamiento de capas: Principios y aplicación, Conceptos teóricos. Estimulación mecánica (fractura): Definición, Clasificación, Principios y aplicación. Estimulación química: Definición, Clasificación, Principios y aplicación. Estimaciones de Productividad: Definición, Clasificación, Principios y aplicación.

▪ **6.4.3.2. Instalaciones de Superficie**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 3er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 6 hs.

Total de horas: 96 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio está destinado a conocer las técnicas aplicadas en la selección y manejo de instalaciones de producción de petróleo y gas e inyección de agua y en desarrollar conocimientos respecto de la optimización de estas instalaciones en los yacimientos.

Ejes de contenidos. Descriptores

Tipo de instalaciones de superficie. Cañerías, baterías, unidades de separación primaria, plantas de tratamiento de petróleo, agua, gas, medición y calidad. Plantas de entrega. Intercambio de calor. Calentadores y evaporadores. Calderas. Tanques de Almacenaje. Planta Slow. Protección anticorrosiva. Red colectora. Protección catódica.

▪ **6.4.3.3. Instrumentación y Control**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 3er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio aborda el estudio de la técnica de implementación y comprensión de aplicaciones en automatismos, electrónica y control en máquinas o en procesos de diversas índoles.

Ejes de contenidos. Descriptores

Introducción al control automático. Controladores y modos de control. Elementos de acción final. Sistemas de control especiales. Instrumentación de temperatura y presión. Instrumental de caudal, nivel y otras variables en yacimientos de petróleos: pozo, batería, playa de tanques. Oleoductos. Determinación de agua en la producción. Calibración de válvulas e instrumental. Sensores industriales. Componentes de un automatismo. Programación de P.L.C. Herramientas y materiales. Normas de seguridad.

▪ **6.4.3.4. Sistemas Integrados de Gestión**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 3do año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio curricular está destinado al estudio de los modelos de gestión, dedicando especial importancia a los diferentes modelos de Gestión de la Calidad, Gestión de la Seguridad y Gestión Ambiental y a las normativas de los Sistemas de Calidad Integrados, en particular las normas ISO. Cobrando importancia la investigación en la empresa, el control y los sistemas de documentación requeridos para la certificación de la Calidad.

Ejes de contenidos. Descriptores

Marco general de los Sistemas Integrados de Gestión .Estructura. Principios. El PHVA en el Sistema integrado de gestión. Modelo de Gestión: Normas ISO 9001, ISO 14001, OSHAS 18001.

Sistema de Gestión de Calidad. Política de Calidad Requisitos generales. Gestión de la dirección. Gestión de procesos, documental y de los recursos, producto o servicio. Medición, análisis y mejora. Sistema de Gestión Ambiental. Política Ambiental. Planificación. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Requisitos legales y otros. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional. Política S y SO. Planificación. Identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles. Requisitos legales. Revisión por la dirección Seguridad en el trabajo. Estadísticas e índices de siniestralidad. Costos de accidentes. Programa de seguridad. Organización preventiva. Detección y neutralización de factores de Peligro.

▪ **6.4.3.5. Evaluación de Proyectos**

Formato: Taller.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el diseño curricular: 3er año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio se brindará conocimientos que permitan construir criterios de evaluación de proyectos con el objeto de situar aplicaciones concretas dentro de la especialidad del Técnico Superior en Petróleo.

Ejes de contenidos. Descriptores

Clasificación de los proyectos de inversión. Factibilidad y viabilidad. Ingresos, egresos, amortizaciones, base imponible, impuestos, utilidades, flujo de caja. Indicadores económicos de la evaluación. Ciclo de los proyectos: pre inversión, inversión y operación. Concepto de los indicadores económicos: tiempo de repago, máxima exposición, Valor actual neto (VAN), tasa de retorno interno (TIR), índice de valor actual (VAN) Análisis del riesgo. Criterios para análisis de evaluación y aceptación de los proyectos de inversión. Análisis de sensibilidad a variables sensibles del proyecto: precio del petróleo crudo y gas, costo operativo (opex), inversión (capex) y producción de petróleo y gas. Evaluación de proyectos desde un punto de vista empresarial y social. Análisis y ejemplos prácticos de ambos puntos de vista. Comportamiento de los costos, conceptos preliminares, clasificación de los costos, métodos para detectar el comportamiento de los costos ante cambios en el nivel de actividad. Introducción al concepto de punto de equilibrio, aplicaciones prácticas de cálculo. Análisis costo, volumen, utilidad. Planeamiento de los resultados y su tablero de control.

▪ **6.4.3.6. Producción**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 3er año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 6 hs.

Total de horas: 96 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Espacio destinado al estudio de los elementos de sub-superficie, elementos y equipos de superficie, operación del sistema, controles y registros para diagnóstico y seguimiento del sistema. Logrando identificar los diferentes sistemas de extracción de petróleo y gas aplicables a los yacimientos de la zona.

Ejes de contenidos. Descriptores

Sistemas de extracción: Pozos Surgentes, por Bombeo Mecánico, Bombeo Hidráulico, Bombeo Electrosumergible, Gas Lift. Declinación. Funcionamiento e instalación en general. Equipamientos. Aprisionamientos y pescas (pulling). Monitoreo de la producción. Cartas de gas. GOR. Dinamómetro. Sonolog. Origen de las emulsiones. Método de ruptura. Separación de la fase acuosa. Deshidratación de petróleo. Tanques lavadores y decantadores. Movimiento y alcance de fluidos. Líneas de conducción. Colectores. Válvulas. Protección térmica, anticorrosiva, revestimientos contra incendios. Protección catódica. Mediciones de petróleos y gas. Unidades automáticas de medición. Normas de seguridad.

▪ **6.4.3.7. Recuperación Asistida**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 3er año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Espacio destinado al estudio de las técnicas de recuperación asistida de petróleo y en el desarrollo de conocimientos que permitan extraer más hidrocarburos mejorando la eficiencia del desplazamiento, como también obtener la máxima recuperada final de hidrocarburo del reservorio.

Ejes de contenidos. Descriptores

Métodos de recuperación asistida. Eficiencia de desplazamiento y movilidad. Eficiencia vertical y área de barrido. Inyectabilidad de fluidos. Recuperación de petróleo por inyección de agua, gas y

polímeros. Predicción de producción. Análisis de productividad. Plantas de tratamiento de agua. Recuperación mejorada: EOR (enhanced oil recovery) e IOR (improved oil recovery)

▪ **6.4.3.8. Reservorios**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 3er año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Espacio destinado a establecer criterios de adquisición de datos petrofísicos y fluidos para su tratamiento y posterior utilización en cálculos específicos, empleando terminología adecuada.

Ejes de contenidos. Descriptores

Cálculos de los volúmenes de hidrocarburos. Interpretación analítica y cuantitativa de perfiles. Toma de muestras de fluidos. Determinación de los parámetros básicos en laboratorio y conversión a condiciones de yacimiento. Transmisibilidad. Ensayos de pozos petrolíferos y gasíferos. Ensayos combinados de corta duración. Métodos de interpretación. Utilidad de simulaciones de reservorios. Selección y carga de datos. Análisis y evaluación de resultados.

Muestreos durante la perforación (cuting, coronas). Registro de pozos. Perfilajes convencionales a pozo abierto. Perfilajes con resonancia magnética. Interpretación cuantitativa de perfiles. Perfilajes a pozo entubado. Aplicación del análisis de perfiles en la terminación de pozos. Los fluidos de reservorio, comportamiento de fase y propiedades.

Medición de las propiedades de los fluidos en el laboratorio. Propiedades del gas. Propiedades del petróleo. La roca del reservorio, propiedades y ecuación de Darcy Flujo monofásico y estacionario, aplicaciones de la ecuación de Darcy. IPR (índice de productividad), daño y estimulaciones de pozos. Estática de fluidos en medios porosos: mojabilidad y presión capilar. Flujo bifásico: eficiencia al desplazamiento y permeabilidades relativas. Energía del reservorio: mecanismos de drenaje, factores de recuperación. Cálculo del volumen original in situ de hidrocarburos. Reservorios no convencionales.

6.5 CAMPO DE FORMACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE.

Finalidades formativas de las Unidades Curriculares

“Se entiende por prácticas profesionalizantes aquellas estrategias y actividades formativas que, como parte de la propuesta curricular, tienen como propósito que los estudiantes consoliden, integren y/o amplíen las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el

que se están formando. Son organizadas y coordinadas por la institución educativa, se desarrollan dentro o fuera de tal institución y están referenciadas en situaciones de trabajo.

Las prácticas profesionalizantes propician una aproximación progresiva al campo ocupacional hacia el cual se orienta la formación y favorecen la integración y consolidación de los saberes a los cuales se refiere ese campo ocupacional, poniendo a los estudiantes en contacto con diferentes situaciones y problemáticas que permitan tanto la identificación del objeto de la práctica profesional como la del conjunto de procesos técnicos, tecnológicos, científicos, culturales, sociales y jurídicos que se involucran en la diversidad de situaciones socioculturales y productivas que se relacionan con un posible desempeño profesional."

Las prácticas profesionalizantes se orientan a generar posibilidades para realizar experiencias formativas en distintos contextos y entornos de aprendizaje complementarios entre sí. En este sentido las prácticas pueden desarrollarse:

- En un ámbito exterior a la institución educativa.
- En un ámbito interior de la institución educativa.
- En ambos contextos al mismo tiempo.

Ámbito Exterior: En las prácticas profesionalizantes insertas en el mundo del trabajo, los estudiantes ejercitan y transfieren aprendizajes ya incorporados, y también aprenden nuevos contenidos o saberes propios del ejercicio profesional, que le corresponde al campo laboral específico. Asimismo se desarrollan relaciones interpersonales, horizontales y verticales propias de la organización.

Ámbito Interior: Cuando las prácticas profesionalizantes se dan en el contexto de la institución educativa, se orientan a la implementación de proyectos institucionales: productivo o tecnológico y/o actividades de extensión, respondiendo a necesidades de la comunidad. En este ámbito se destaca que los aprendizajes están encaminados por una concepción del trabajo, en tanto práctica social y cultural, en lugar de estar centrados en las particularidades de las funciones en un lugar de trabajo determinado.

Teniendo como referencia los ámbitos explicitados anteriormente, las prácticas profesionalizantes pueden implementarse mediante diferentes formatos, respetándose claramente los propósitos y objetivos planteados para su realización. En este sentido las prácticas profesionalizantes pueden estar comprendidas en:

- **Actividades en espacios reales de trabajo:** las mismas se desarrollan en instituciones y organismos, a través de los cuales se generan los mecanismos de articulación (convenios, actas acuerdos, etc.) que permiten la participación de los estudiantes en lugares y horarios definidos para tal fin.
- **Actividades de extensión:** diseñadas para satisfacer necesidades comunitarias. Las mismas podrán definirse y planificarse en función de relevamientos y demandas que se presenten en la institución, evaluándose la pertinencia de las mismas en función de los objetivos planteados.

- **Proyectos productivos de servicios:** están esbozadas para satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o también puede optarse por trabajar y fortalecer requerimientos propios del instituto. Éstos dispositivos constituyen una importante herramienta para vincular la educación y el trabajo, a partir de una formación que se centra en el aprender a emprender. De esta manera los estudiantes obtienen una capacitación técnica y estratégica que les amplía las posibilidades de participación futura en el mundo productivo. En este tipo de proyectos el aprender se logra a través de la producción concreta de un bien y/o servicio en el ámbito del establecimiento educativo, donde los estudiantes tienen la posibilidad de organizarse asumiendo diferentes roles y contando con el acompañamiento y seguimiento de los docentes.
- **Proyectos tecnológicos** orientados a la investigación, experimentación y desarrollo de procedimientos, bienes o servicios relevantes desde el punto de vista social y que introduzcan alguna mejora respecto de los existentes.

Cualquiera sea la tipología que adopten las prácticas profesionalizantes, las mismas deben respetar las siguientes condiciones para su implementación:

- Estar planificadas desde la institución educativa, monitoreadas y evaluadas por un docente o equipo docente especialmente designado a tal fin y una autoridad educativa, con participación activa de los estudiantes en su seguimiento.
- Estar integradas al proceso global de formación.
- Desarrollar procesos de trabajo, propios de la profesión y vinculados a fases, procesos o subprocesos productivos del área ocupacional profesional.
- Favorecer la identificación de las relaciones funcionales y jerárquicas del campo profesional, cuando corresponde.
- Hacer posible la integración de capacidades profesionales significativas y facilitar desde la institución educativa su transferibilidad a las distintas situaciones y contextos.
- Disponer la puesta en juego de valores y actitudes propias del ejercicio profesional responsable.
- Propiciar la ejercitación gradual de niveles de autonomía y criterios de responsabilidad profesional.
- Viabilizar desempeños relacionados con las habilidades profesionales.

6.5.1 PRIMER AÑO

▪ **6.5.1.1 Práctica Profesionalizante I**

Formato: Asignatura/ Trabajo de Campo

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades Formativas:

La formación técnica requiere de la apropiación de conocimientos que favorezcan en los estudiantes la construcción de herramientas que le permitan el análisis de procesos científicos tecnológicos y culturales vinculados a situaciones de trabajo. Las Prácticas Profesionalizantes en el Primer Año inician a los estudiantes en ámbitos ligados al mundo laboral. El espacio curricular de prácticas tiene la intención de generar espacios de análisis, investigación y reflexión referidos a los aspectos regionales relacionados con la actividad productiva. Capacitando a los futuros técnicos, desde un enfoque eminentemente práctico, la resolución de los problemas operativos de plantas y procesos, seguimiento de técnicas de Laboratorio e interpretación de análisis, conociendo y cumpliendo con las normas tanto de seguridad como de medioambiente que rigen en las operaciones en los Yacimientos Petroleros, cumpliendo con las necesidades actuales solicitadas por las Empresas productoras y de servicios petroleros.

Eje de Contenidos. Descriptores:

En los procesos de explotación de HC dos son los procesos más importantes que están íntimamente ligados:

- 1- **DESHIDRATACIÓN:** Tratamientos del agua, tanto la asociada como la que se usa para los distintos métodos de explotación. El enfoque estará dado desde el punto de vista de su composición, su comportamiento como fluido asociado al O&G, en plantas, ductos y recuperación secundaria.
- 2- **SEPARACIÓN DE FASES:** La correcta operación de este proceso es de gran importancia en la optimización de costos tanto en ductos, plantas de procesos y dimensionamiento de equipos en los Yacimientos.

Aspectos Metodológicos:

Las prácticas se diseñan en ámbitos externos y/o internos en la Institución Formadora Para el espacio de las Prácticas Profesionalizantes I en ámbitos externos se sugiere trabajo en terreno. La intencionalidad es realizar tareas de reconocimiento, visita y aprendizaje en la actividad de un Laboratorio de Hidrocarburos de la Localidad y a una Planta de Tratamiento de Crudo.

Debido a los dos puntos mencionados en los Ejes de contenidos, en esta materia se propende a lograr:

- 1°- Los conocimientos básicos de los mecanismos de deshidratación, inyección, equipos y plantas de tratamientos de crudo.
- 2°- Los fundamentos tanto químicos como fisicoquímicos de dichos procesos aplicación y criterios para aplicar e interpretar los análisis técnico-económicos para optimizar los procesos productivos. Monitoreo, control de fallas e integración mecánica.

La Cátedra realizará las gestiones pertinentes acompañado con alguno de los directivos para las visitas programadas, considerando muy beneficioso para todos los estamentos involucrados.

En este espacio curricular se resignifican los aportes de las asignaturas; Química Aplicada e Introducción a la Industria de los Hidrocarburos.

6.5.2. SEGUNDO AÑO

▪ **6.5.2.1 Práctica Profesionalizante II**

Formato: Asignatura/ Trabajo de Campo

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 7 hs.

Total de horas: 112 hs.

Finalidades Formativas:

Desde una perspectiva integral, sistemática y sistémica, el 2do año de la carrera orienta las prácticas Profesionalizantes hacia el conocimiento específico, de aquellas disciplinas que conforman la red de conocimientos aplicados para que la industria hidrocarburífera sea factible.

Eje de Contenidos Descriptores:

Capacitar a los futuros técnicos, desde un enfoque eminentemente práctico, la resolución de los problemas operativos de plantas y procesos, seguimiento de técnicas de Laboratorio e interpretación de análisis, conociendo y cumpliendo con las normas tanto de seguridad como de medioambiente que rigen en las operaciones en los Yacimientos Petroleros, cumpliendo con las necesidades actuales solicitadas por las Empresas productoras y de servicios petroleros.

SEGURIDAD – PROTECION AMBIENTAL – AESA Servicios Petroleros

Identificación y evaluación de Aspectos Ambientales. Identificación y Evaluación de Riesgos Laborales. Instrucciones seguras de trabajo. Sistema de observación. Bombeo descripción del sistema. Control de producción. Aparato individual de Bombeo. Inspección diaria. Maniobra en pozos productores. Maniobras en baterías.

MAQUINAS ELECTRICAS – ELECTRICIDAD APLICADA

Bombeo. Descripción del sistema. Control de producción. Maniobra en pozos productores. Maniobras en Baterías. Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo. Trabajos en SET de media y baja tensión. Cambio de transformadores. Mantenimiento de interruptores. Mediciones PAT. Mantenimiento de tableros, Motores en pozo y baterías, Mantenimiento de líneas aéreas. Montaje y desmontaje de líneas.

PRODUCCION - SKANKA S.A.- GAS MEDANITO

Equipo de pulling. Terminación y Perforación. Montaje y desmontaje de equipos de torres. Mantenimiento mecánico de bombas, mantenimiento mecánico de AIB. Contrapeso de AIB. Cambio de carrera, montaje y desmontaje de AIB. Inspección no destructiva (IND) de equipo.

Aspectos Metodológicos:

Las prácticas se diseñan en ámbitos externos y/o internos a la Institución Formadora. En este espacio curricular se resignifican los aportes de las siguientes asignaturas: Seguridad e Higiene Industrial, Protección Ambiental en Yacimientos, Mediciones e Instalaciones Eléctricas.

6.5.3. TERCER AÑO

▪ **6.5.3.1. Práctica Profesionalizante III y Proyecto Final**

Formato: Asignatura/Trabajo de Campo

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 3er año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 8 hs.

Total de horas: 128 hs.

Finalidades Formativas:

La Práctica profesionalizante III prevé inserciones de mayor complejidad y exigencia en los diferentes ámbitos, a través de la producción y puesta en marcha de propuestas de intervención y acción monitoreadas por docentes tutores.

Este espacio se orienta al desarrollo de actividades que permitan articular la formación profesional con potenciales ámbitos de desempeños y puede adquirir diversos formatos: pasantías, prácticas de campo, etc., Culminando con un **Trabajo Final individual**.

Posibilitan a los alumnos un acercamiento a formas de organización y relaciones de trabajo; experimentar procesos científicos-tecnológicos y socioculturales que hacen a las instituciones de trabajo, reflexionar críticamente sobre ellos y proporcionar a la Institución educativa insumos para favorecer la relación con el mundo del trabajo.

Eje de Contenidos Descriptores:

VALVULAS (CALIBRACIÓN Y REPARACIÓN) – EMYSA S.R.L.

Visita a empresa local que se dedica a este rubro donde se verá en forma teórica y práctica los distintos tipos de Válvulas. Clasificación. Identificación. Calibración y Reparación de las mismas.

PRODUCCION Y EQUIPOS DE TORRES- PETROBRAS ARGENTINA S.A. Yacimiento Medanito

Charla introducción y presentación de Yacimiento Medanito. Visita a Equipo de perforación convencionales y no convencionales. Visita a Planta de Tratamiento de Crudo.

INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL – PETROBRAS ARGENTINA S.A. -Yacimiento El Medanito

Visita a Instalaciones de Campo donde se aplica el Sistema SCADA

PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZOS – Empresa PELS A (Yacimiento El Entre Lomas)

Visita destinada a conocer los distintos tipos de Herramientas de Perforación y Terminación de Pozos: Trépanos, Motores de Fondo etc. Distintos tipos. Oportunidad de uso. Modo de uso.

TERMINACIÓN DE POZOS- CALFRAC WELL SERVICE S.A.

Visita destinada a la observación de operaciones de Fractura y Cementación de Pozos.

Aspectos Metodológicos:

Se trabajara coordinadamente con la dirección de la carrera y los profesores de las asignaturas Perforación, Terminación de Pozos, Producción, Reservorios y Recuperación Asistida , Instrumentación y Control y Sistemas de Gestión Integrados, con el objetivo de de resignificar sus

contenidos realizando un cronograma de visitas al campo con las empresas que han consentido las mismas, en un todo de acuerdo con el avance teórico de los alumnos y los conceptos previos de las materias dictadas anteriormente a los cuales se les agrega : evaluar la comprensión en cada visita mediante la elaboración de informes de las misma, en las que contarán además de las explicaciones técnicas por parte de los profesionales de las distintas empresas (ingenieros, licenciados, técnicos especializados, etc.).

Se realizara junto a la dirección la selección y el seguimiento del pasante para poder evaluarlo cumpliendo la función de Docente Guía de las “Pasantías” que la institución concuerde con empresas del medio, las mismas se implementarán a través de convenios dentro de las normativas vigentes; Ley Pasantías Educativas N° 26.427.

VII. BIBLIOGRAFÍA GENERAL.

Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica (2011) Jeffery A. Cole 13° edición Cengage Learning.

Trigonometría, Ron Larson (2011) 8° edición, Cengage Learning.

Matemáticas Previas al Cálculo (2009) leithald 3° edición, Oxford.

Química chang (2013) ed. Mac graw.

K. Whitten, K. Gailey, R. Davis (1992). *“Química General”*. Tercera Edición, Editorial McGraw-Gil: México.

Chang, Raymond (2005) *Química*, Cuarta Edición, Editorial Williamn Collage: México.

Física universitaria (2014) sears, ed. Pearson universitaria.

Física general, Sears y Zemansky, Editorial Aguilar.

Ley 19587 *“Seguridad e Higiene en el Trabajo”* (2002) Dec. 351/79, Separata, Editorial Errepar S.A., Buenos Aires.

Ley 24557, *“Riesgo del Trabajo”* (2002) Separata, Editorial Errepar S.A., Buenos Aires.

Manual de Seguridad Industrial en Plantas Químicas y Petróleo, *“Fundamento Evaluación y Diseño”* (2005) J.M. Storch de Gracia; Editorial Mc Graw-Hill, España.

Norma OHSAS 18001:2007 (2007) *“Seguridad, Salud en el Trabajo”*

Introducción a ACCESS (2007) Microsoft, Editorial Atlántida.

Fibra OPTICA, *Desarrollo e Implementación de Fibras Óptica*.

Manual de Autocad 10, Manual Users.

Glosary of the Petroleum Industry English Espanish (2006) Penwell M Dolores Proubasta.

Geología del Petróleo, A.I. Levorsen, Ciencias de la Tierra (2005) TARBUCK EDWARD -J.lutgens frederick k.editorial pearson alhambra.

ISO 14001 *Sistema de Gestión Ambiental*.

Mecánica de fluidos e hidráulica. Schaum J, Ed Mc Graw Hill

Mecánica de fluidos, White F, Ed Mc Graw Hill

Manual de Ingeniería Química, Perry, Ed Mc Graw Hill

IADC Drilling Manual

Drilling Engineering Workbook Baker Hughes INTEQ

Technical information handbook-sperry drill (Sperry-Sun Drilling Services, Inc)

Petroleum well construction, Sperry-Sun Drilling Services, Inc – Halliburton

Héctor M. Cosme, *“Elementos de máquinas. Métodos modernos de cálculo y diseño.”* Ed. Marimar.

Manual de normas api.

Publicaciones anuales del instituto argentino del petróleo y gas.

Manual del mts (1993) (manufacturing technology strategies) méxico.

Tratamiento de gas (2006) tco. José luis deimundo.

Instrumentación industrial, dr. Antonio creus.

Instrumentación industrial, prof. Luis amendola.

Cursos prácticos, aadeca.

Drilling engineering workbook baker hughes inteq. Technical information handbook-sperry drill (sperry-sun drilling services, inc)

Petroleum well construction, sperry-sun drilling services, inc. Halliburton.

Manual de producción ypf s.a. tomos i y ii.

Manual de bombeo electrosumergible centrilift-hughes.

Manual de bombeo electrosumergible kobe-oiline.

Manual de bombas pcp bolland-moyno.

Introducción a la dinamometría. Autor ing. Angel rey genicio.

Publicaciones de petróleo internacional.

Manual normas api.

Publicación anual iapg año 2000.

Determinación de sales en hidrocarburos. Autor ing. Eduardo a. Sánchez

"Waterflooding" (1996) william m cobbs, a society of petroleum engineers educational course.

Operating and monitoring waterfloods, dale c. Olson and t. E. Gill.

Fetcovich, m.j. (1980), pp 1063/1077, "decline curve analysis using type curves" petroleum technology.

Shah d. O. Y schechter r. S. (1977) improved oil recovery by surfactant and polymer flooding, academic press.

Johansen r. T. Y berg r. L. (1978) chemistry of oil recovery, american chemical society symposium series n°91.

Shah d. O. (1981) surface phenomena in enhanced oil recovery, plenum press.

Donaldson e. C. Y chilingarian g. V. (1988) enhanced oil recovery, elsevier.

Bourrel m. Y schechter r.s. (1988) microemulsions and related systems, dekker.

Lake I. W. (1989) enhanced oil recovery, prentice hall.

Bavière m. (1991) basic concepts in enhanced oil recovery, elsevier.

Academia nacional de ciencias (1979) geología regional argentina vol. 1 y 2.

Albritton, c. (1970) filosofía de la geología, cecsa.

Astier. J.I. (1975) geofísica aplicada a la hidrogeología, ed. Paraninfo. Madrid

Blyth, f. Y freitas, m. (1998) geología para ingenieros, cecsa, méxico

Caminos, r. (editor) (1999) geología argentina, segemar

El abecé del petróleo y del gas, editada por el iapg.

Aplicación de yacimientos petrolíferos, b.c. craft.

El pozo ilustrado, efraín e. Barberii.

Fundamentals of reservoir engineering, I. P. Dake.

