

**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR**

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		052	Bachillerato Profesional		
PLAN		2008	2008		
ORIENTACIÓN		840	Soldadura		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		3ro.	Tercero		
TRAYECTO		----	----		
SEMESTRE/ MÓDULO		----	----		
ÁREA DE ASIGNATURA		624	Química		
ASIGNATURA		3629	Química Aplicada		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 128	Horas semanales: 4	Cantidad de semanas: 32	
Fecha de Presentación: 16/09/19	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Act a Nº	Fecha __/__/____

Perfil de egreso del curso	Competencias en la que la asignatura aporta al perfil de egreso del Plan (Marque con una x a qué aspectos del perfil de egreso aporta la asignatura)
Desarrollar el dominio de las funciones de operar, montar, instalar y mantener, propias de su área.	
Participar en la gestión y administración de la organización en la que actúan de acuerdo con su nivel de desempeño.	
Contribuir a proyectar actividades productivas, coordinando los recursos materiales y económicos, respetando un orden cronológico y secuencial.	X
Comprender los fundamentos científicos-tecnológicos de los procesos productivos, relacionando la teoría con la práctica en las diversas áreas del saber, con vistas al ejercicio de la ciudadanía y la preparación para el trabajo.	X
Buscar, seleccionar, interpretar y comunicar información científico-técnico-tecnológica referida al área de formación específica.	X
Aplicar normas técnicas específicas del área.	X
Aplicar medidas de protección ambiental valorando la dualidad beneficio-perjuicio del desarrollo científico técnico tecnológico.	X
Desarrollar actitud ética, autonomía intelectual y pensamiento crítico.	X
Comprender el entorno social, económico, cultural y ambiental en que viven.	X
Saber convivir y trabajar en equipo, desempeñando diferentes roles y desarrollando una actitud crítica ante el trabajo personal y colectivo.	
Montar y regular equipos y accesorios que permitan un funcionamiento en el proceso de soldadura.	
Conocer las técnicas de soldeo para los diferentes tipos de procesos de acuerdo a las normas.	X
Utilizar procedimientos de soldadura calificados.	
Desarrollar las habilidades y destrezas para reproducir con solvencia las acciones anteriormente mencionadas.	

OBJETIVOS GENERALES

La enseñanza de la Química, como ciencia natural, y en un contexto profesional tecnológico tiene como premisa fundamental:

-)] La introducción de contenidos y actividades científicas vinculadas a los diferentes ámbitos profesionales en los que se desempeñarán los egresados de este curso. En este sentido la inclusión de la asignatura “*Química Aplicada*” en este BP, traduce la intención de proporcionarle al alumno la base conceptual para el diseño de respuestas a las situaciones que le son planteadas desde el ámbito tecnológico y desde la propia realidad.
-)] Favorecer la significatividad y funcionalidad del aprendizaje con el diseño de propuestas contextualizadas para la enseñanza de la Química, por lo que los contenidos y actividades introducidas están vinculadas a los diferentes ámbitos profesionales tecnológicos.
-)] Proporcionarle al alumno un espacio para conocer y debatir sobre las interacciones entre la sociedad, la ciencia y la tecnología asociadas a la construcción de conocimientos, en el ámbito científico – tecnológico.
-)] Desarrollar y consolidar las Competencias Científico – Tecnológicas fundamentales:
 - **Aplica estrategias propias de la actividad científica** para resolver problemas tecnológicos relacionados con su área de formación.
 - **Comunica información** relacionada con el conocimiento científico a través de códigos verbales y no verbales
 - **Trabaja en equipo.** Reconoce y desempeña diferentes roles integrándose al equipo de trabajo. Desarrolla una actitud crítica ante el trabajo personal y del equipo
 - **Evalúa la dualidad beneficio-perjuicio del impacto del desarrollo científico tecnológico**, en las personas, el colectivo social y el ambiente. Reconoce la incidencia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de las sociedades

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-)] Modelizar, como una forma de interpretar los fenómenos y distinguir los fenómenos naturales, de los modelos explicativos.
-)] Profundizar el estudio de las propiedades y reactividad química que caracterizan los materiales en especial aquellos utilizados en los procesos de soldadura.
-)] Realizar trabajos experimentales de ensayos físicos y químicos en relación con las propiedades de estos materiales

-) Comprender los aspectos energéticos involucrados en los procesos químicos y su eficiencia a nivel industrial.
-) Comprender los procesos de corrosión, como alteración que sufren los materiales y los métodos de protección,
-) Explicar con fundamento científico, los diferentes procesos de soldadura.
-) Integrar el conocimiento teórico del curso con los contenidos tratados en asignaturas específicas de esta formación.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Logros de aprendizaje	Contenidos
<p>Desarrolla criterios para el manejo de instrumentos y materiales de forma adecuada y segura.</p> <p>Comprende y valora la importancia de actuar en forma responsable y segura, siguiendo las normas establecidas.</p>	<p><u>SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO</u> Técnicas de lucha preventiva. Higiene industrial. Metodología de actuación. Evaluación higiénica: ambiental y biológica. Contaminantes químicos, físicos y biológicos. Productos químicos. Clasificación según peligrosidad. Rotulación y códigos. Sistema SGA. Manejo seguro. Almacenamiento. Transporte. Disposición final. Normativa. Toxicidad. Factores. Parámetros. Frases de la exposición a contaminantes en aire. Valores de exposición ambiental. Manejo seguro de estos gases. Inflamabilidad. Parámetros. Fuego, prevención y combate.</p>

Logros de aprendizaje	Contenidos
<p>Valora la importancia del conocimiento de los materiales, sus propiedades físicas y químicas que luego determinan sus posibles aplicaciones tecnológicas.</p>	<p><u>REVISIÓN</u> Concepto de material. Clasificación según su aplicación tecnológica, Estructuras. Diferenciación de los conceptos de sustancia y material. Relación estructura – tipo de enlace – propiedad. Concepto de electrolito. Medios ácidos, básicos y salinos. Procesos físicos y químicos. Reacción química. Representación de la reacción a través de la ecuación correspondiente. Uso de modelos.</p>
<p>Comprende los conceptos termodinámicos fundamentales como sistema, entorno, variables y funciones de estado. Profundiza el concepto de energía y de las formas de transferir la misma entre un sistema y su entorno. Interpreta la calorimetría como herramienta de la termodinámica para estudiar los intercambios de energía. Aplica el primer principio de la</p>	<p><u>ASPECTOS ENERGÉTICOS EN LOS PROCESOS</u> Conceptos fundamentales de termodinámica. Función de trayectoria. Trabajo de expansión y compresión. Determinación. Convención de signos. Calorimetría. Concepto de calor a presión constante y a volumen constante. Concepto de función de estado. Entalpías de reacción. Determinación. Relación de las entalpías de enlace con la entalpía de reacción. Calor específico y capacidad calórica molar. Primer Principio de la Termodinámica. Aplicaciones del primer principio a los procesos físicos y químicos. Variación entálpica. Leyes termoquímicas. Aplicaciones. Ecuaciones termoquímicas. Diagramas energéticos. Combustión como proceso redox. Estudio especial del proceso de</p>

<p>termodinámica a procesos físicos y químicos que ocurren en el laboratorio y en la vida cotidiana. Expresa este principio con relación a la variación de energía del sistema y del entorno. Reconoce a la entalpía como función de estado, valora la importancia de su variación para indicar el tipo de proceso energético, y comprende su limitación en relación con la espontaneidad del proceso. Plantea ecuaciones termoquímicas y realiza cálculos. Deduce el concepto de entalpía de enlace con relación al tipo de enlace en la molécula. Interpreta el diagrama entálpico a partir de las energías de enlace</p>	<p>combustión de gases. Tipos de llamas. Concepto de combustible y comburente. Combustión completa e incompleta Calor de combustión. Tipos de combustibles: ej. Gas licuado de petróleo (GLP), gas natural comprimido (GNC), gas de cañería, biodiesel, gasolinas, diesel, hidrógeno, otros. Propiedades de los combustibles y de los productos de combustión: inflamabilidad, explosividad, toxicidad. Manejo seguro. Poder calorífico. Consecuencias sobre el ambiente ocasionadas por distintos combustibles y por los productos de combustión. Estudio valorativo del uso de distintos combustibles orgánicos y no orgánicos.</p>
<p>Reconoce la corrosión como un proceso químico asociado a la oxidación y reducción. Comprende el concepto de par galvánico. Identifica el efecto de los diferentes medios acuosos sobre la corrosión Reconoce la electrólisis como una transformación forzada utilizada a nivel industrial como protección contra la corrosión. Identifica reacciones catódica y anódica. Evalúa cualitativa y cuantitativamente la relación entre electricidad y cambio químico.</p>	<p>CORROSIÓN Concepto de corrosión. Corrosión como procesos redox electroquímico. Corrosión: contaminantes en una atmosfera urbana, rural, marítima. Concepto de par galvánico. Medios corrosivos: medio ácido, medio salino y alcalino. Concepto de pasivado y metal autoprotector. Control de la corrosión. Métodos utilizados para protección. Métodos de protección: pasivación, electrodeposición, cataforesis, galvanizado por inmersión, ánodo de sacrificio y recubrimientos (pinturas). Anaforesis. Electrodo y clasificación según sus recubrimientos. Numeración. Temperatura de soldeo.</p>
<p>Identifica los tipos de procesos utilizados en la soldadura a nivel industrial. Evalúa las ventajas y desventajas de cada método empleado en soldadura. Es capaz de valorar el impacto ambiental de los procesos utilizados y las formas de remediación.</p>	<p>PROCESO DE SOLDADURA De corte oxi –acetilénico. Clasificación de este proceso de acuerdo a la presión de trabajo. Ventajas y desventajas. Tipos de llama. Proceso oxígeno-propano Ventajas y desventajas. Manejo seguro de estos gases. Equipo. Proceso por Arco Eléctrico. Equipo. Ventajas y desventajas. Proceso TIG (tungsteno-gas inerte). Gases Helio, Argón y Nitrógeno Que metales se sueldan con cada uno de estos gases. Proceso con corriente continua y alterna. Tipos de electrodos de tungsteno (puro, con torio o con zirconio). Proceso semiautomático MIG (metal-gas inerte) o MAG Metal- gas activo). MIG- gases helio o argón MAG- anhídrido carbónico.</p>
<p>Identifica a la aleación como una solución sólida. Interpreta las tablas de composición de estas soluciones en relación con la propiedad que se desea fortalecer para un</p>	<p>ALEACIONES Expresión de la composición en % m/m. Propiedades, composición (interpretación de tablas y gráficos donde se expresen estas relaciones) Aleaciones Ferrosas; Aceros; al carbono y aleados. Clasificación según normas SAE – AISI. Aleaciones no ferrosas. Con base aluminio: duraluminio, Al – Cu – Ni, Al –</p>

<p>determinado uso tecnológico. Comprende las propiedades especiales que tienen las aleaciones en relación con los materiales metálicos puros que las hacen aptas para determinados usos.</p>	<p>Zn, Al – Ni. Nuevas aleaciones alta resistencia, ultra alta resistencia y acero Al boro. Aleaciones de magnesio. Aceros especiales. Estudio de las propiedades físicas, químicas y mecánica de aleaciones y metales. Estudio comparativo. Propiedades Físicas (conductividad eléctrica y térmica, dilatación, y densidad, punto de fusión. Propiedades químicas: provocadas por agentes externos como agentes ambientales, solventes, ácidos, oxidantes y reductores. Propiedades mecánicas resultantes de los ensayos: tracción, dureza, impacto. Elasticidad. Plasticidad, tenacidad, ductilidad, Maleabilidad, colabilidad, dureza, fragilidad, resiliencia, resistencia (al impacto, desgaste, etc.). Conformado de piezas: moldeo, estampación, forja, laminación, estirado, extrusión. Tratamientos térmicos y su efecto en las distintas propiedades. Ventajas y desventajas de sus usos tecnológicos. Metalurgia. Consecuencias medioambientales de la metalurgia.</p>
<p>Comprende la estructura y composición de los materiales poliméricos orgánicos que determinan sus propiedades y usos.</p> <p>Valora el impacto ambiental del uso de estos materiales y las formas de remediación con los procesos de reciclado.</p>	<p>MATERIALES POLIMÉRICOS Conceptos previos: Carbono y sus compuestos. Breve estudio de funciones químicas y grupos funcionales vinculados a pinturas. Conceptos de: monómero, polímeros y polimerización por adición y condensación. Clasificación de polímeros, de acuerdo a diferentes criterios que incluyan termoplásticos, termorrígidos y elastómeros y fibras. Resinas: nitrocelulosicas, sintéticas, acrílicas, resinas de base epoxi con polvo de aluminio. Materiales de relleno: masillas poliéster. Ventajas de su uso. Propiedades físicas y mecánicas de los materiales poliméricos: densidad, viscosidad, fluidez, elasticidad y plasticidad, resistencia a la tensión y al impacto, conductividad eléctrica y térmica, otras de interés de acuerdo a la aplicación tecnológica. Propiedades químicas de los materiales poliméricos: combustión, alteraciones provocadas por agentes externos (otros materiales ej.: ácidos; radiaciones UV etc.) Manejo seguro. Impacto ambiental.</p>

PROPUESTA METODOLÓGICA

La enseñanza de las ciencias admite diversas estrategias didácticas (procedimientos dirigidos a lograr ciertos objetivos y facilitar los aprendizajes).

La elección de unas u otras dependerá de los objetivos de enseñanza, de la edad de los alumnos, del contexto socio-cultural y también de las características personales de quien enseña, pero siempre deberá permitir al alumno aproximarse al modo de producción del conocimiento científico.

La construcción de competencias no puede estar separada de una acción contextualizada, razón por la cual se deberán elegir situaciones del contexto que sean relevantes y que se relacionen con la orientación de la formación tecnológica que el alumno ha elegido.

En este sentido, es fundamental la coordinación con las demás asignaturas del Espacio Curricular Tecnológico en procura de lograr enfrentar al alumno a situaciones reales cuya comprensión o resolución requiere conocimientos provenientes de diversos campos disciplinares y competencias pertenecientes a distintos ámbitos de formación.

Las situaciones deberán ser pensadas con dificultades específicas, bien dosificadas, para que a través de la movilización de diversos recursos los alumnos aprendan a superarlas.

Una vez elegida la situación, la tarea de los profesores será la de armar el proceso de apropiación de los contenidos a trabajar, mediante una planificación flexible que dé espacio a la negociación y conducción de proyectos con los alumnos y que permita practicar una evaluación formadora en situaciones de trabajo.

Enseñar ciencias, tal como se muestra, significa, además de trabajar las herramientas conceptuales que le permiten al alumno construir y utilizar modelos y teorías científicas para explicar y predecir fenómenos, poner en práctica poco a poco los procedimientos implicados en el trabajo científico.

Crear espacios con situaciones para las cuales su solución no sea evidente y que requiera de la búsqueda y análisis de información, de la formulación de hipótesis y de la propuesta de caminos alternativos para su resolución se debería convertir en una de las preocupaciones del docente a la hora de planificar sus clases. La planificación, diseño y realización de experimentos que no responden a una técnica pre-establecida y que permiten la contrastación de los resultados con las hipótesis formuladas así como la explicación y comunicación de los resultados, constituyen algunos otros de los procedimientos que se espera que los alumnos aprendan en un curso de ciencias.

Las actividades de clase deben ser variadas y con grados de dificultad diferentes, de modo de atender lo que se quiere evaluar y poner en juego la diversidad de formas en que el alumnado traduce los diferentes modos de acercarse a un problema y las estrategias que emplea para su resolución. Por ejemplo, si se quiere evaluar la aplicación de estrategias propias de la metodología científica en la resolución de problemas referidos a unos determinados contenidos, es necesario tener en cuenta no sólo

la respuesta final sino también las diferentes etapas desarrolladas, desde la formulación de hipótesis hasta la aplicación de diversas estrategias que no quedan reducidas a la aplicación de un algoritmo. La evaluación del proceso es indispensable en una metodología de enseñanza centrada en situaciones problema, en pequeñas investigaciones, o en el desarrollo de proyectos.

Al ser esta una ciencia experimental, se debe utilizar las actividades de laboratorio como estrategia fundamental y el escenario natural que acompaña la adquisición de conceptos logrando aprendizajes significativos

La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y/o laboratorio así como su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

EVALUACIÓN

La evaluación es un **proceso** complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter **formativo**, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este carácter implica, por un lado conocer cuáles son los logros de los alumnos y dónde residen las principales dificultades, lo que permite proporcionarles la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: **que los alumnos aprendan**. Se vuelve fundamental entonces, que toda tarea realizada por el alumno sea objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna.

Por otro lado le exige al docente reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza es decir: revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que realiza.

Dado que los alumnos y el docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un **carácter continuo**, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos.

La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los estudiantes una toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y, para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza de esos aprendizajes. En este sentido, la evaluación no es una etapa, sino un proceso permanente.

Evaluar es producir conocimiento y la posibilidad de generar inferencias válidas respecto de este proceso.

Se hace necesario cambiar el lugar de la evaluación como reproducción de conocimientos por el de la evaluación como producción, pero a lo largo de diferentes momentos del proceso educativo y no como etapa final.

BIBLIOGRAFÍA

PARA EL ALUMNO

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
Alegria, Mónica y otros	1999	<i>Química I y Química II.</i>	Argentina	Editorial Santillana
American chemical society	1998	(1998). <i>QUIMCOM Química en la Comunidad</i>	México	Editorial Addison Wesley Longman 2ª ed
Brown, Lemay, Bursten	2012	<i>Química, la ciencia central.</i>	México	Editorial Prentice Hall. 5ºed
Chang, Raymon	2000	<i>Química.</i>	México	Editorial Mc Graw Hil 4º ed.
Cohan, A; Kechichian, G	2001	<i>Tecnología industrial II.</i>	Argentina	Editorial Santillana
Franco, R; y otros,	2000	<i>Tecnología industrial I.</i>	Argentina	Editorial Santillana
Masterton y otros	2009	<i>Química Superior.</i>	México. 10ª edición	Editorial Interamericana
Valiante, A	1997	<i>Diccionario de ingeniería Química.</i>	México	Editorial Pearson
Milone, J	1990	<i>Merceología IV.</i>	Bs. As. 1ª edición	Editorial Estrada

PARA EL DOCENTE

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
Askeland, D	2000	<i>La Ciencia e Ingeniería de los Materiales.</i>	México. 3ª edición	Editorial Iberoamérica
Breck, W.	1997	<i>Química para Ciencia e Ingeniería</i>	México. 1ª edición	Editorial Continental
Kirk Othmer.	1996	<i>Enciclopedia de tecnología Química.</i>	México	Editorial Limusa.

<u>Didáctica y aprendizaje de la Química</u>				
Fourez, G.	1999	<i>La construcción del conocimiento científico</i>	Madrid	Narcea
Fumagalli, L.	1998	<i>El desafío de enseñar ciencias naturales.</i>	Argentina.	Editorial Troquel
Perrenoud, P.	2000	<i>Construir competencias desde le escuela</i>	Chile	Editorial Dolmen
Pozo, J.	2002	<i>Aprender y enseñar Ciencias</i>	Barcelona	Editorial Morata

Revistas

ALAMBIQUE. *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Graó Educación. Barcelona.

AMBIOS. Cultura ambiental. Editada por Cultura Ambiental.

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. ICE de la Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona.<http://blues.uab.es/rev-ens-ciencias>

INGENIERÍA PLÁSTICA. Revista Técnica del Mundo del Plástico y del Embalaje. México.

<http://www.ingenieriaplastica.comcontactos@ingenieriaplastica.com>