

**SUBDIRECCIÓN DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO**

**PROGRAMAS DE ESTUDIO DE LA CARRERA**

# **TÉCNICO LABORATORISTA QUÍMICO**

**MÓDULO PROFESIONAL I**

ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL  
LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS  
ESTÁNDARIZADOS

MARZO 2018



# CONTENIDO GENERAL

## MÓDULO PROFESIONAL I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS

1. Estructura curricular del Bachillerato Tecnológico
  - 1.1. Perspectiva de la formación para el siglo XXI
  - 1.2. Marco Curricular Común
  - 1.3. Componentes de la formación
  - 1.4. Interrelación entre componentes de la formación
  - 1.5. Trayectoria académico laboral
  - 1.6. Trayectoria INCUBAT
  - 1.7. Enfoque pedagógico
2. Descripción de la carrera
  - 2.1. Competencia de la carrera
  - 2.2. Perfil de ingreso
  - 2.3. Perfil de egreso
  - 2.4. Estructura modular
  - 2.5. Relación de módulos, cargas horarias y sitios de inserción
  - 2.6. Perfil profesional
3. Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común y Competencias de Productividad y Empleabilidad del Módulo I.
4. Nodos educativos productivo del Estado de México.

## SUBMÓDULO I. PREPARA INSTRUMENTAL Y EQUIPO DE LABORATORIO

1. Presentación del submódulo
2. Unidades de aprendizaje
3. Matriz de resultados de aprendizaje
4. Fuentes de consulta

### GUÍA DIDÁCTICA

1. Presentación
2. Estrategias de enseñanza aprendizaje
  - 2.1 Tabla de referencias
3. Orientaciones didácticas

### GUÍA DE EVALUACIÓN

1. Presentación
2. Instrumentos de evaluación
3. Matriz de evaluación
4. Secuencia de evaluación

## SUBMÓDULO II. PREPARA SOLUCIONES Y MUESTRAS PARA LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO

1. Presentación del submódulo
2. Unidades de aprendizaje
3. Matriz de resultados de aprendizaje
4. Fuentes de consulta

#### GUÍA DIDÁCTICA

1. Presentación
2. Estrategias de enseñanza
  - 2.1 Tabla de referencias
3. Orientaciones didácticas

#### GUÍA DE EVALUACIÓN

1. Presentación
2. Instrumentos de evaluación
3. Matriz de evaluación
4. Secuencia de evaluación

### SUBMÓDULO III. UTILIZA TÉCNICAS DE SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE MUESTRAS

1. Presentación del submódulo
2. Unidades de aprendizaje
3. Matriz de resultados de aprendizaje
4. Fuentes de consulta

#### GUÍA DIDÁCTICA

1. Presentación
2. Estrategias de enseñanza aprendizaje
  - 2.1 Tabla de referencias
3. Orientaciones didácticas

#### GUÍA DE EVALUACIÓN

1. Presentación
2. Instrumentos de evaluación
3. Matriz de evaluación
4. Secuencia de evaluación

### SUBMÓDULO IV. ELABORA PRODUCTOS A TRAVÉS DE PROCESOS BÁSICOS

1. Presentación del submódulo
2. Unidades de aprendizaje
3. Matriz de resultados de aprendizaje
4. Fuentes de consulta

#### GUÍA DIDÁCTICA

1. Presentación
2. Estrategias de enseñanza aprendizaje
  - 2.1 Tabla de referencias
3. Orientaciones didácticas

#### GUÍA DE EVALUACIÓN

1. Presentación
2. Instrumentos de evaluación
3. Matriz de evaluación
4. Secuencia de evaluación

### SUBMÓDULO V. INSTRUMENTA LA PRÁCTICA

1. Presentación del submódulo
2. Unidades de aprendizaje
3. Matriz de resultados de aprendizaje
4. Fuentes de consulta

#### GUÍA DIDÁCTICA

1. Presentación
2. Estrategias de enseñanza aprendizaje
  - 2.1 Tabla de referencias
3. Orientaciones didácticas

## GUÍA DE EVALUACIÓN

1. Presentación
2. Instrumentos de evaluación
3. Matriz de evaluación
4. Secuencia de evaluación

CRÉDITOS  
DIRECTORIO  
ANEXOS

# 1. ESTRUCTURA CURRICULAR DEL BACHILLERATO TECNOLÓGICO

La Educación Tecnológica en nuestro país, continuamente motiva cambios estructurales que repercuten en la reordenación de la política educativa del nivel medio superior hacia una modernidad que contrarreste el rezago científico-tecnológico originado por el fenómeno de la globalización.

Con referencia al Acuerdo Núm. 653 por el que se establece el Plan de Estudios del Bachillerato Tecnológico (2012: 1) éste “se cursa una vez concluido el nivel de educación secundaria y está comprendido dentro del tipo medio superior. Cuenta con una estructura curricular que incluye una formación profesional y otra que permite a quienes lo cursan continuar los estudios de tipo superior”.

La Secretaría de Educación Pública insta los lineamientos generales para la estructuración y operación del componente de formación profesional para la educación tecnológica, los cuales establecen una relación dinámica, pertinente y permanente entre la oferta de formación de carreras de la educación media superior y los requerimientos del sector productivo (sitios de inserción) en diversas regiones del país.

El Bachillerato Tecnológico está organizado con los componentes de formación básica, propedéutica y profesional, en una estructura curricular de seis semestres, integrados por asignaturas y módulos; los cuales se articulan para la formación integral de los estudiantes que les permite interactuar en la sociedad apoyándose del conocimiento, desde la posición de la sustentabilidad y el humanismo para el desarrollo integral de los individuos.

El componente de formación profesional tiene como propósito estructurar una oferta educativa fundamentada en la correspondencia de los sitios de inserción del ámbito laboral de la región; es decir, que las carreras están organizadas en atención a las necesidades de los 6 nodos productivos de la entidad.

Las carreras técnicas están agrupadas en cuatro áreas o campos de formación: Biotecnología, Salud, Servicios e Industrial, que se determinan con base en la identificación de procesos de trabajo similares; y pueden ser definidos en función del objeto de transformación y las condiciones técnicas y organizativas que las determinan.

Las carreras de formación profesional evolucionan de manera continua en respuesta a las demandas sociales y productivas del Estado de México, así como la atención al pensamiento complejo, cultura digital, cultura de paz, hiperglobalización, investigación, desarrollo e innovación, desarrollo sostenible y emprendimiento, considerada estas como las 7 megatendencias de la formación del siglo XXI del bachillerato tecnológico. Cada carrera técnica se elabora a partir de las competencias profesionales que corresponden a sitios de inserción laboral a los que se dirige, y en todos los casos se incluye el desarrollo y

adquisición de las competencias de productividad, establecidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, asimismo se contemplan las normas de seguridad e higiene y de protección del medio ambiente para contribuir al desarrollo sustentable.

En cuanto a la estructura de cada carrera técnica, destaca la integración de módulos profesionales que contribuyan al marco curricular común y al logro del perfil profesional correspondiente que den respuesta a los sitios de inserción en los mercados de trabajo. En el desarrollo de los programas de estudio, se aportan propuestas metodológicas para la operación de los módulos profesionales; los cuales se basan en estrategias centradas en el aprendizaje y en el enfoque de competencias profesionales, que impulsen la innovación, creación y desarrollo tecnológico, desde la posición de la sustentabilidad y el humanismo.

Vale la pena señalar que en el Estado de México el último módulo profesional incluye un período de estadía con la finalidad de certificar las competencias profesionales de los estudiantes en un escenario real, que fortalezca el perfil de egreso de cada carrera. A su vez, los módulos profesionales están integrados por submódulos que expresan el contenido de trabajo en términos de desempeño; que orientan el desarrollo integral de las competencias profesionales de los estudiantes.

El carácter transversal, e interdisciplinario tanto de las asignaturas pertenecientes a los campos disciplinares (Comunicación, Matemáticas, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales y Humanidades) como los módulos y submódulos profesionales, promueve articulaciones específicas entre los componentes de formación básica, propedéutica y profesional del bachillerato tecnológico. Asimismo los programas de estudio de formación básica y propedéutica, consideran el desarrollo de los aprendizajes clave que en conjunción con el logro de resultados de aprendizaje, manifestados en los programas de estudio de formación profesional, contribuyen al desarrollo integral de los estudiantes y que les permite aprender a lo largo de la vida; estos aprendizajes centrados en el estudiante son favorecidos mediante las metodologías activas, tales como: el aprendizaje basado en problemas (ABP), métodos de proyectos, aprendizaje in situ o situado, estudios de caso, aprendizaje demostrativo, aprendizaje participativo vivencial o acción participativa (AAP), aprendizaje haciendo un servicio (APS), entre otros.

La organización modular del componente de formación profesional permite una estructura curricular flexible de las carreras del Bachillerato Tecnológico, permitiendo a los estudiantes, tutores y comunidad educativa, participar en la toma de decisiones sobre rutas de formación acordes a las necesidades e intereses académicos de los estudiantes, a fin de disminuir la deserción escolar.

Los módulos profesionales atienden las competencias de los sitios de inserción en los mercados de trabajo, al tomar como referente de los contenidos, actividades y recursos didácticos los desempeños laborales de una función productiva, registrados en los estándares de competencia, reconocidas por el sector productivo. Se trata de un esquema de formación profesional integral, basado en competencias para el desempeño de los estudiantes en la vida social en general y en las actividades laborales en particular.

## 1.1. PERSPECTIVA DE LA FORMACIÓN PARA EL SIGLO XXI

El Modelo Educativo para la Educación Obligatoria atiende los nuevos retos correspondientes a los cambios sociales, culturales, políticos y económicos del país, en el marco del cambio tecnológico acelerado y la globalización, atendiendo integralmente a los estudiantes, preparándolos emocional, cognitiva y socialmente para la época en la que les corresponde vivir.

La diversidad de nuestro país exige a la educación dar respuestas pertinentes a las necesidades nacionales y locales a través de un planteamiento educativo renovado, que va más allá de adquirir y memorizar información; sino de profundizar en los conocimientos que se requieren a lo largo de la vida.

A través del modelo educativo del Bachillerato tecnológico del Estado de México, se establece una ruta que permita enfrentar con éxito los desafíos que plantea el siglo XXI, actualizando, reordenando y relacionando adecuadamente los componentes de la red de vinculación: gobiernos, centros de investigación, productores y empresas, instituciones educativas y la sociedad, mismos que intervienen en la producción del hecho educativo y que desembocan en la escuela con un planteamiento pedagógico pertinente y apropiado.

La estructura curricular de la educación media superior, específicamente del Bachillerato Tecnológico, se sustenta en 7 megatendencias de la formación para el siglo XXI, las cuales se conjugarán dinámicamente, bajo el principio de transversalidad en el proceso de formación integral del estudiante y vinculándose adecuadamente con los nodos productivos regionales.

Dichas megatendencias se describen de la siguiente manera:

1. **PENSAMIENTO COMPLEJO:** Estrategia reflexiva que relaciona y promueve un enfoque transdisciplinario a fin de resolver problemas que dejan ver la interconexión de distintas dimensiones de lo real, se considera como una herramienta con una fuerte capacidad heurística que permite comprender el mundo como entidad donde todo se encuentra entrelazado.
2. **CULTURA DE PAZ:** Conjunto de valores, actitudes, tradiciones, comportamientos y estilos de vida, que llevan implícitos el respeto a la vida, el fin de la violencia, la promoción y práctica de la no violencia por medio de la educación, el diálogo y la cooperación. No debe entenderse la paz como un estado finalizado y perfecto, más bien como un proceso siempre inconcluso. Abordada desde el marco de la complejidad, ya que el contexto en el que se desarrolla el ser humano es complejo, por las relaciones que establece permanentemente con su misma y con el resto de los seres vivos, la naturaleza, la tierra y el universo.

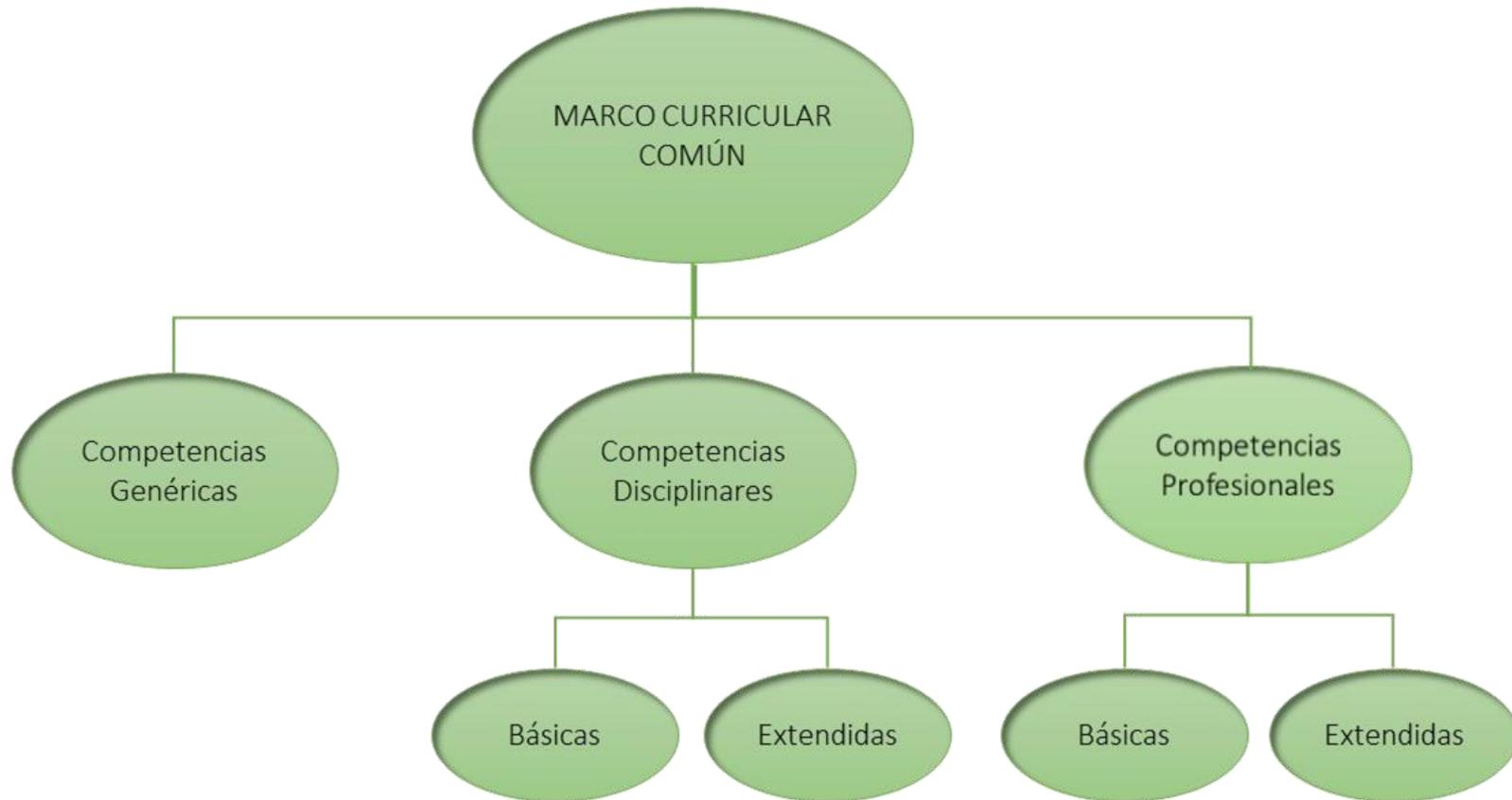
3. CULTURA DIGITAL: Conjunto de procesos socio-culturales derivados de un contexto emergente en el que las tecnologías digitales son centrales, que da lugar a “un conjunto de valores, prácticas y expectativas acerca de la manera en que las personas se comportan e interactúan en la sociedad red”
4. HIPERGLOBALIZACIÓN: Es caracterizada por un crecimiento acelerado de los flujos transfronterizos de bienes, servicios y capitales (CEPAL, 2016).
5. EMPRENDIMIENTO: Es el proceso de iniciación de una aventura empresarial, en la cual se provee a la organización de los recursos necesarios, asumiendo riesgos y obteniendo recompensas asociados (Aquad y Barona 2003 en Malinosky, 2011). Las figuras protagonistas de la cultura emprendedora en el sistema educativo, no sólo es el alumnado como público destinatario final, sino el profesorado como elemento básico para que el espíritu emprendedor, la innovación y la creatividad se conviertan en uno de los pilares de la educación de los estudiantes (Libro Blanco del Emprendedurismo, 2015).
6. INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN: Modelo que se basa en la investigación (ciencia), desarrollo e innovación para lograr el desarrollo económico y social. Innovación: según Sutz (1997, p: 185-186): es solucionar problemas, actuales o imaginados, percibidos o no por primera vez, planteados por potenciales usuarios de la innovación o por los que están diseñando, referidos a aspectos mayores de transformación en las lógicas de realización de ciertas actividades o a aspectos menores de las mismas, de alcance mundial y genérico o local y específico.
7. DESARROLLO SUSTENTABLE: El desarrollo sostenible se ha definido como el desarrollo capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades, exige esfuerzos concertados para construir un futuro inclusivo, sostenible y resiliente para las personas y el planeta. Para alcanzar el desarrollo sostenible es fundamental armonizar tres elementos básicos, a saber, el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente. Estos elementos están interrelacionados y son todos esenciales para el bienestar de las personas y las sociedades. (ONU, 2015)

De esta forma, el Modelo Educativo cumple su propósito fundamental de hacer realidad el derecho establecido en el Artículo 3° constitucional en favor de todas las niñas, niños y jóvenes: recibir en la escuela una educación de calidad, que les permita adquirir una formación integral y les prepare para realizar plenamente sus potencialidades en la sociedad del siglo actual, ya que se interrelacionan con las asignaturas del componente básico y propedéutico, así como los módulos del componente profesional.

En el siguiente esquema, se muestran las megatendencias antes mencionadas:



## 1.2. MARCO CURRICULAR COMÚN



### 1.3. COMPONENTES DE LA FORMACIÓN

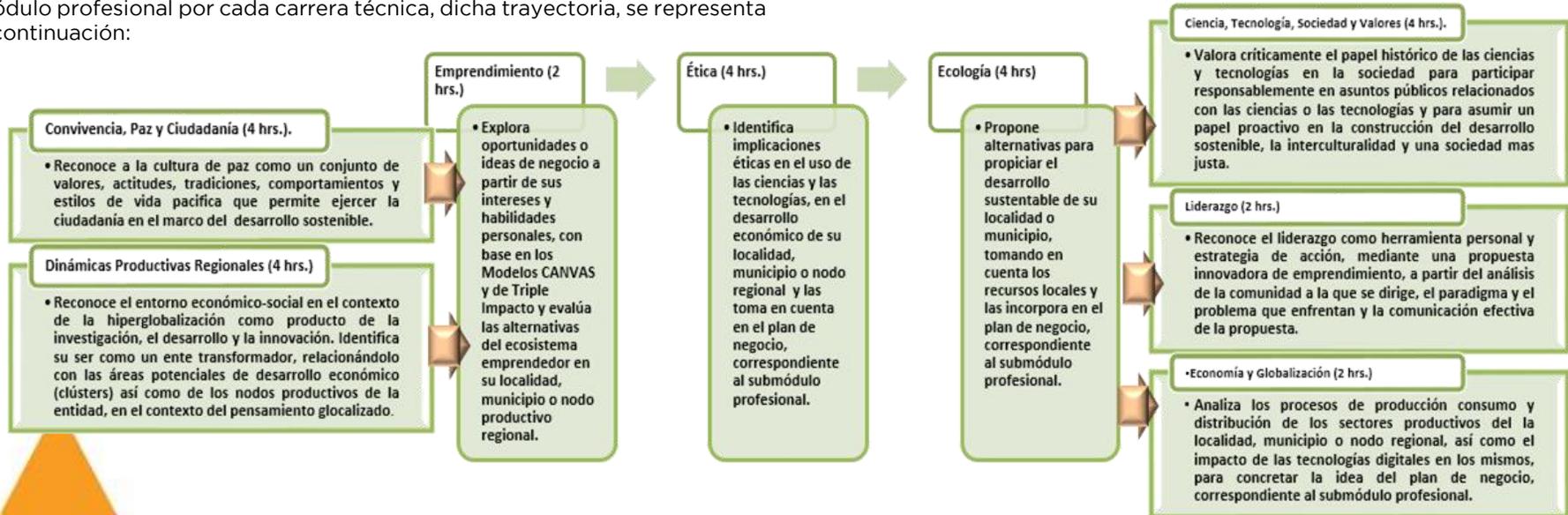
SEMESTRE 1				SEMESTRE 2				SEMESTRE 3				SEMESTRE 4				SEMESTRE 5				SEMESTRE 6							
ÁLGEBRA (4 HRS.)				GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA (4 HRS.)				GEOMETRÍA ANALÍTICA (4 HRS.)				CÁLCULO DIFERENCIAL (4 HRS.)				CÁLCULO INTEGRAL (5 HRS.)				PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (5 HRS.)							
INGLÉS I (3 HRS.)				INGLÉS II (3 HRS.)				INGLÉS III (3 HRS.)				INGLÉS IV (3 HRS.)				INGLÉS V (5 HRS.)											
QUÍMICA I (4 HRS.)				QUÍMICA II (4 HRS.)				BIOLOGÍA (4 HRS.)				FÍSICA I (4 HRS.) ECOLOGÍA (4 HRS.)				FÍSICA II (4 HRS.)				TEMAS DE CIENCIAS EXPERIMENTALES (5 HRS.)							
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN I (3 HRS.)				TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN II (3 HRS.)				TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN III (2 HRS.)				TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN IV (2 HRS.)								LITERATURA (5 HRS.)							
LECTURA, EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA I (4 HRS.)				LECTURA, EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA II (4 HRS.)				LECTURA, EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA III (2 HRS.)								CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y VALORES (4 HRS.)											
CONVIVENCIA, PAZ Y CIUDADANÍA (4 HRS.)												LECTURA, EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA IV (2 HRS.)				ECONOMÍA Y GLOBALIZACIÓN (2 HRS.)				TEMAS DE CIENCIAS SOCIALES (5 HRS.)							
LÓGICA (4 HRS.)				EMPRENDIMIENTO (2 HRS.)				ÉTICA (4 HRS.)								LIDERAZGO (2 HRS.)				TEMAS DE FILOSOFÍA (5 HRS.)							
DINÁMICAS PRODUCTIVAS REGIONALES (4 HRS.)				MÓDULO I (17 HRS.)				MÓDULO II (17 HRS.)				MÓDULO III (17 HRS.)				MÓDULO IV (12 HRS.)				MÓDULO V (12 HRS.)							
ÁLGEBRA (2 HRS.)				GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA (1 HR.)				GEOMETRÍA ANALÍTICA (1 HR.)				CÁLCULO DIFERENCIAL (1 HR.)				CÁLCULO INTEGRAL (2 HRS.)				HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES (1 HR.)							
HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES (1 HR.)				HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES (1 HR.)				HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES (1 HR.)				HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES (1 HR.)				HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES (1 HR.)				HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES (1 HR.)							
ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE (2 HRS.)				ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE (1 HR.)				ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE (1 HR.)				ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE (1 HR.)				ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE (1 HR.)				ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE (1 HR.)							
DESARROLLO FÍSICO Y SALUD (2 HRS.)				DESARROLLO FÍSICO Y SALUD (1 HR.)				DESARROLLO FÍSICO Y SALUD (1 HR.)				DESARROLLO FÍSICO Y SALUD (1 HR.)				DESARROLLO FÍSICO Y SALUD (1 HR.)				APRECIACIÓN ARTÍSTICA (2 HRS.)				APRECIACIÓN ARTÍSTICA (1 HR.)			
26 HRS.	4 HRS.	7 HRS.	37 HRS.	20 HRS.	17 HRS.	4 HRS.	41 HRS.	19 HRS.	17 HRS.	4 HRS.	40 HRS.	19 HRS.	17 HRS.	4 HRS.	40 HRS.	12 HRS.	12 HRS.	10 HRS.	6 HRS.	40 HRS.	25 HRS.	12 HRS.	3 HRS.	40 HRS.			
COMPONENTE DE FORMACIÓN BÁSICA 96 HRS./40.33%				COMPONENTE DE FORMACIÓN PROPEDÉUTICA 35 HRS./14.70%				COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL 79 HRS./33.19%				COMPONENTE DE APOYO AL APRENDIZAJE (SIN VALOR CURRICULAR) 28 HRS./ 11.76%				HORAS TOTALES A LA SEMANA POR SEMESTRE 238 HRS./ 100%											

## 1.4. INTERRELACIÓN ENTRE COMPONENTES DE LA FORMACIÓN

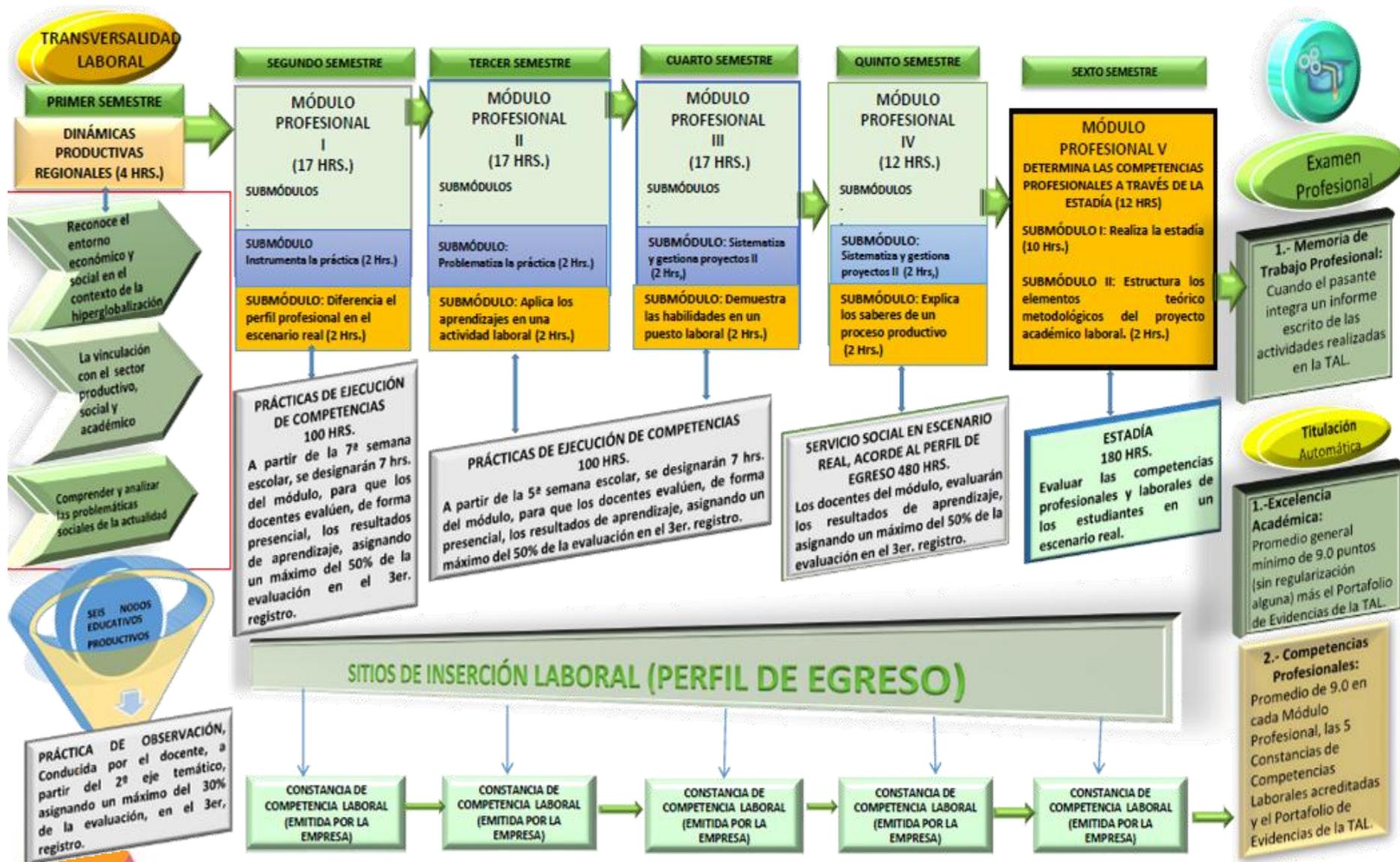
De acuerdo a los componentes de la formación que sustentan al Bachillerato Tecnológico del Estado de México, se han identificado 7 trayectorias: Matemáticas, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Expresión Oral y Escrita, Inglés, Ciencias Experimentales, Humanidades y Desarrollo Sostenible. A continuación, se describe brevemente su propósito.

- Matemáticas. Los estudiantes desarrollan el pensamiento matemático para construir e interpretar modelos matemáticos de situaciones reales, hipotéticas o formales, plantear soluciones aplicando diferentes enfoques y expresar resultados a través del lenguaje simbólico, natural y/o gráfico.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación. El estudiante utiliza las tecnologías de la información y comunicación para potenciar las diversas dimensiones de su realidad (educativa, social, cultural y laboral) de forma ética y responsable.
- Expresión Oral y Escrita. Refiere a la capacidad de los estudiantes de comunicarse de manera efectiva en distintos contextos, leer críticamente y argumentar ideas con claridad, oralmente y por escrito.
- Inglés. Refiere a la capacidad de los estudiantes de comunicarse de manera efectiva en distintos contextos, leer críticamente y argumentar ideas con claridad, oralmente y por escrito.
- Ciencias Experimentales. Conocer y aplicar los métodos y procedimientos de la ciencia para resolver problemas cotidianos y para la comprensión racional del entorno, favorece acciones responsables de los estudiantes con su entorno y consigo mismos.
- Humanidades: Desarrollar y utilizar el razonamiento en situaciones concretas de su entorno académico, familiar y laboral.
- Desarrollo Sostenible. El recorrido de asignaturas considera los tres ámbitos de la sostenibilidad, medio ambiente, sociedad y economía y se adecúa a los contextos locales y globales, contemplando los principios de las ciencias sociales.

Si bien, todas las trayectorias hacen posible la interrelación de los componentes de formación básica, propedéutica y profesional, tanto vertical como horizontal, la denominada Trayectoria de Desarrollo Sostenible, impacta en gran medida en la formación profesional, debido a que desde el campo de acción propio de cada asignatura, aporta elementos disciplinares que fortalecen el trayecto formativo desarrollado en cada módulo profesional por cada carrera técnica, dicha trayectoria, se representa a continuación:



## 1.5 TRAYECTORIA ACADÉMICO LABORAL



## 1.6. TRAYECTORIA INCUBAT



## 1.7. ENFOQUE PEDAGÓGICO

El modelo educativo que respondió al contexto del siglo pasado, dejó de ser adecuado por su verticalidad, sentido prescriptivo, técnicas memorísticas y de condicionamiento. En contraste, para dar atención a las necesidades y exigencias educativas actuales del contexto globalizado, surgió el nuevo modelo que reorganiza los principales componentes del sistema educativo nacional para que los estudiantes logren los aprendizajes que el siglo XXI exige y puedan formarse integralmente, tal como lo contempla el Artículo 3º constitucional.

Con base en un enfoque humanista y los avances en los estudios sobre el aprendizaje, el Modelo propone un currículo que reconoce los desafíos de la sociedad del conocimiento; por ello plantea enfocarse en los aprendizajes clave, es decir, aquellos que contribuyen al desarrollo integral de los estudiantes los cuales les permiten aprender a lo largo de la vida y respectivamente en el Bachillerato Tecnológico hace énfasis en el desarrollo de las competencias profesionales.

La nueva visión pone la Escuela al Centro del sistema educativo, como espacio en donde convergen todos los recursos y esfuerzos de los distintos actores (maestros, padres de familia, estudiantes, autoridades educativas y de la sociedad en su conjunto) para asegurar el logro de los fines de la educación. Así mismo se otorga a las escuelas un margen inédito de autonomía curricular, con lo cual podrán adaptar los contenidos educativos a las necesidades y contextos específicos de sus estudiantes y su medio, respondiendo al imperativo de la educación inclusiva y con equidad.

Una de las principales innovaciones de este planteamiento es la incorporación de las habilidades socioemocionales al currículo formal de toda la educación obligatoria. Esto significa que la formación académica debe ir de la mano del desarrollo progresivo de habilidades, actitudes y valores, el mejor conocimiento de sí mismo, la autonomía, la autorregulación, la perseverancia y la convivencia. Por ello, se debe promover que los docentes apoyen y alienten a los estudiantes a fortalecer la regulación de sus emociones, así como acompañar, gestionar y monitorear su desempeño escolar.

A partir de estos paradigmas se sustenta el Modelo Educativo que constituye la base teórico – metodológica de la propuesta curricular de la Subdirección del Bachillerato Tecnológico, la cual considera que los estudiantes no están aislados del mundo social que los rodea, sino que tiene como objetivo educar para la vida dentro y fuera de las aulas, además de apropiarse de la vida cultural y social, todo ello con el fin de que los estudiantes alcancen su máximo potencial, para insertarse al mercado laboral, o al nivel educativo superior.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA

La carrera Técnico Laboratorista Químico, presenta una opción de preparación profesional con la capacidad para desempeñarse como Técnico Profesional, además brinda la opción de continuar sus estudios en el nivel superior dado el carácter bivalente del Bachillerato Tecnológico; este técnico desempeña sus actividades en el sector industrial, de cualquier tipo de empresas u organismos, públicos o privados, aplicando métodos analíticos en productos alimenticios, farmacéuticos, cosméticos y químicos para garantizar la calidad del producto, desempeñándose en funciones de analista de laboratorio y/o supervisor en las áreas de: calidad, innovación y desarrollo de nuevos productos, investigación científica, producción y ventas.

La formación profesional, comienza en primer semestre con la materia Dinámicas Productivas Regionales, con una carga de 80 horas, esta es común a todas las carreras técnicas del Bachillerato Tecnológico estatal, misma que retoma los nodos productivos establecidos en la entidad; en los semestres subsecuentes la carrera técnica se desarrolla a través una estructura modular, haciendo mención que los primeros tres módulos tienen una duración de 340 horas cada uno y los dos últimos de 240, dando un total de 1580 horas.

Cabe destacar que los módulos de formación profesional tienen carácter transdisciplinario, por cuanto corresponden con objetos y procesos de transformación que implica la integración de saberes de distintas disciplinas. La estructura reticular que se establece para este plan de estudios está integrada de 43 materias y 5 Módulos. Comprende una carga horaria 41 horas/semana/mes en promedio por semestre. Los estudiantes laboran en promedio un total de 8 horas diarias

Los módulos que integra esta carrera son:

Módulo I. Asiste en las operaciones básicas del laboratorio de acuerdo a procesos estandarizados.

Módulo II. Ejecuta técnicas de análisis químicos cualitativos y microbiológicos.

Módulo III. Ejecuta métodos de análisis químicos cuantitativos y microbiológicos.

Módulo IV. Analiza muestras con métodos fisicoquímicos.

Módulo V. Determina las competencias profesionales a través de la estadía.

## 2.1. COMPETENCIA DE LA CARRERA

El estudiante de la carrera de Técnico Laboratorista Químico de los Centros de Bachillerato Tecnológico, al ejercer su quehacer en el ámbito laboral será capaz de:

- Aplicar métodos analíticos en productos alimenticios, farmacéuticos, cosméticos y químicos para garantizar la calidad del producto.

## 2.2. PERFIL DE INGRESO

La formación que se requiere para el ingreso a la Educación Media Superior tiene el propósito de contribuir a formar ciudadanos libres, participativos, responsables e informados, capaces de ejercer y defender sus derechos, que concurren activamente en la vida social, económica y política de México y el mundo. Para ello la Secretaría de Educación Pública a través del Modelo Educativo para la Educación Obligatoria, establece las siguientes competencias:

- Utiliza el español para comunicarse con eficacia, respeto y seguridad en distintos contextos y con múltiples propósitos. Si también habla una lengua indígena, la emplea de la misma forma. Describe en inglés experiencias, acontecimientos, deseos, aspiraciones, opiniones y planes.
- Amplía su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para proyectar escenarios y analizar situaciones. Valora las cualidades del pensamiento matemático.
- Identifica una variedad de fenómenos naturales y sociales, lee acerca de ellos, se informa en distintas fuentes, investiga a partir de métodos científicos, formula preguntas de complejidad creciente, realiza análisis y experimentos. Sistematiza sus hallazgos, responde a sus preguntas y emplea modelos para representar los fenómenos. Comprende la relevancia de las ciencias naturales y sociales.
- Formula preguntas para resolver problemas. Se informa, analiza y argumenta las soluciones que propone y fundamenta sus conclusiones. Reflexiona sobre sus procesos de pensamiento (por ejemplo, a través de bitácoras), se apoya en organizadores gráficos (por ejemplo, tablas o mapas mentales) para representarlos y evalúa su efectividad.
- Asume responsabilidad sobre su bienestar y el de los otros y lo expresa al cuidarse a sí mismo y a los demás. Aplica estrategias para procurar su bienestar en el corto, mediano y largo plazo (por ejemplo, hacer ejercicio). Analiza los recursos que le permiten transformar retos en oportunidades. Comprende el concepto de proyecto de vida para el diseño de planes personales.
- Reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades y visiones al trabajar de manera colaborativa. Tiene iniciativa, emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales y colectivos.

- Se identifica como mexicano y siente amor por México. Reconoce la diversidad individual, social, cultural, étnica y lingüística del país, y tiene conciencia del papel de México en el mundo. Actúa con responsabilidad social, apego a los derechos humanos y respeto a la ley.
- Analiza, aprecia y realiza distintas manifestaciones artísticas. Identifica y ejerce sus derechos culturales (por ejemplo, el derecho a practicar sus costumbres y tradiciones). Aplica su creatividad para expresarse por medio de elementos de las artes (entre ellas, la música, la danza y el teatro).
- Activa sus habilidades corporales y las adapta a distintas situaciones que se afrontan en el juego y el deporte escolar. Adopta un enfoque preventivo al identificar las ventajas de cuidar su cuerpo, tener una alimentación correcta y practicar actividad física con regularidad.
- Promueve el cuidado del medio ambiente de forma activa. Identifica problemas relacionados con el cuidado de los ecosistemas y las soluciones que impliquen la utilización de los recursos naturales con responsabilidad y racionalidad. Se compromete con la aplicación de acciones sustentables en su entorno (por ejemplo, reciclar y ahorrar agua).
- Compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una variedad de fines de manera ética y responsable. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla, discriminarla y organizarla (Modelo Educativo para la Educación Obligatoria, 2017).

Este marco referencial de competencias desarrolladas durante la educación básica, constituye la base con la cual se articulan las competencias del Marco Curricular Común, mediante su desarrollo y fortalecimiento durante la educación media superior, a fin de contribuir a la formación integral del estudiante.

## 2.3. PERFIL DE EGRESO

La carrera Técnico Laboratorista Químico ofertada en el Bachillerato Tecnológico en el Estado de México, desarrolla competencias profesionales específicas que permiten al egresado aplicar métodos analíticos en productos alimenticios, farmacéuticos, cosméticos y químicos para garantizar la calidad del producto.

Durante el proceso de formación de los cinco módulos, el estudiante adquiere, desarrolla o refuerza las siguientes competencias profesionales:

- Asiste en las operaciones básicas del laboratorio de acuerdo a procesos estandarizados.
  - Prepara instrumental y equipo de laboratorio.
  - Prepara soluciones y muestras para las operaciones básicas del laboratorio.
  - Utiliza técnicas de separación y purificación de muestras.
  - Elabora productos a través de procesos básicos.
- Ejecuta técnicas de análisis químicos cualitativos y microbiológicos.
  - Emplea técnicas de análisis cualitativo.
  - Elabora productos a través de procesos industriales.
  - Emplea técnicas de identificación de microorganismos.
- Ejecuta métodos de análisis químicos cuantitativos y microbiológicos.
  - Aplica los fundamentos de volumetría.
  - Analiza muestras de aguas residuales.
  - Emplea técnicas de cuantificación de microorganismos.
- Analiza muestras con métodos fisicoquímicos.
  - Aplica los fundamentos de gravimetría.
  - Analiza los efectos toxicológicos de sustancias.

El egresado de la carrera de Técnico Laboratorista Químico está en posibilidades de demostrar las:

Competencias genéricas:

- Elige y practica estilos de vida saludables.
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

#### Competencia disciplinares básicas:

- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando las fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
- Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
- Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
- Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

#### Competencias de Productividad y empleabilidad:

- Trabajo en equipo.
- Atención al proceso.
- Orientación al logro.
- Planeación y organización.
- Comunicación efectiva.
- Adaptabilidad.

Es importante recordar que, en este modelo educativo, el egresado de la educación media superior desarrolla las competencias genéricas a partir de la contribución de las competencias profesionales al componente de formación profesional, y no en forma aislada e individual, sino a través de una propuesta de formación integral, en un marco de diversidad.

## 2.4 ESTRUCTURA MODULAR

SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	SEMESTRE 3	SEMESTRE 4	SEMESTRE 5	SEMESTRE 6
<b>DINÁMICAS PRODUCTIVAS REGIONALES (4 HRS.)</b>	<b>MÓDULO I</b> <b>ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS (17 HRS.)</b>	<b>MÓDULO II</b> <b>EJECUTA TÉCNICAS DE ANÁLISIS QUÍMICOS CUALITATIVOS Y MICROBIOLÓGICOS (17 HRS.)</b>	<b>MÓDULO III</b> <b>EJECUTA MÉTODOS DE ANÁLISIS QUÍMICOS CUANTITATIVOS Y MICROBIOLÓGICOS (17 HRS.)</b>	<b>MÓDULO IV</b> <b>ANALIZA MUESTRAS CON MÉTODOS FÍSICOQUÍMICOS (12 HRS.)</b>	<b>MÓDULO V</b> <b>DETERMINA LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A TRAVÉS DE LA ESTADÍA (12 HRS.)</b>
	<b>SUBMÓDULO I.</b> PREPARA INSTRUMENTAL Y EQUIPO DE LABORATORIO (2 HRS.)	<b>SUBMÓDULO I.</b> EMPLEA TÉCNICAS DE ANÁLISIS CUALITATIVO (4 HRS.)	<b>SUBMÓDULO I.</b> APLICA LOS FUNDAMENTOS DE VOLUMETRÍA (4 HRS.)	<b>SUBMÓDULO I.</b> APLICA LOS FUNDAMENTOS DE GRAVIMETRÍA (4 HRS.)	<b>SUBMÓDULO I.</b> REALIZA LA ESTADÍA (10 HRS.)
	<b>SUBMÓDULO II.</b> PREPARA SOLUCIONES Y MUESTRAS PARA LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO (4 HRS.)	<b>SUBMÓDULO II.</b> ELABORA PRODUCTOS A TRAVÉS DE PROCESOS INDUSTRIALES (4 HRS.)	<b>SUBMÓDULO II.</b> ANALIZA MUESTRAS DE AGUAS RESIDUALES (4 HRS.)	<b>SUBMÓDULO II.</b> ANALIZA LOS EFECTOS TOXICOLÓGICOS DE SUSTANCIAS (4 HRS.)	<b>SUBMÓDULO II.</b> ESTRUCTURA LOS ELEMENTOS TEÓRICO METODOLÓGICOS DEL PROYECTO ACADÉMICO LABORAL (2 HRS.)
	<b>SUBMÓDULO III.</b> UTILIZA TÉCNICAS DE SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE MUESTRAS (3 HRS.)	<b>SUBMÓDULO III.</b> EMPLEA TÉCNICAS DE IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS (5 HRS.)	<b>SUBMÓDULO III.</b> EMPLEA TÉCNICAS DE CUANTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS (5 HRS.)	<b>SUBMÓDULO III.</b> SISTEMATIZA Y GESTIONA PROYECTOS II (2 HRS.)	
	<b>SUBMÓDULO IV.</b> ELABORA PRODUCTOS A TRAVÉS DE PROCESOS BÁSICOS (4 HRS.)	<b>SUBMÓDULO IV.</b> PROBLEMATIZA LA PRÁCTICA (2 HRS.)	<b>SUBMÓDULO IV.</b> SISTEMATIZA Y GESTIONA PROYECTOS I (2 HRS.)	<b>SUBMÓDULO IV.</b> EXPLICA LOS SABERES DE UN PROCESO PRODUCTIVO (2 HRS.)	
	<b>SUBMÓDULO V.</b> INSTRUMENTA LA PRÁCTICA (2 HRS.)	<b>SUBMÓDULO V.</b> APLICA LOS APRENDIZAJES EN UNA ACTIVIDAD LABORAL (2 HRS.)	<b>SUBMÓDULO V.</b> DEMUESTRA LAS HABILIDADES EN UN PUESTO LABORAL (2 HRS.)		
	<b>SUBMÓDULO VI.</b> DIFERENCIA EL PERFIL PROFESIONAL EN EL ESCENARIO REAL (2 HRS.)				

## 2.5 RELACIÓN DE MÓDULOS, CARGAS HORARIAS Y SITIOS DE INSERCIÓN

MÓDULO I ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS	CARGAS HORARIAS
<b>SUBMÓDULO I.</b> PREPARA INSTRUMENTAL Y EQUIPO DE LABORATORIO.	40 HRS.
<b>SUBMÓDULO II.</b> PREPARA SOLUCIONES Y MUESTRAS PARA LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO.	80 HRS.
<b>SUBMÓDULO III.</b> UTILIZA TÉCNICAS DE SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE MUESTRAS.	60 HRS.
<b>SUBMÓDULO IV.</b> ELABORA PRODUCTOS A TRAVÉS DE PROCESOS BÁSICOS.	80 HRS.
<b>SUBMÓDULO V.</b> INSTRUMENTA LA PRÁCTICA.	40 HRS.
<b>SUBMÓDULO VI.</b> DIFERENCIA EL PERFIL PROFESIONAL EN EL ESCENARIO REAL.	40 HRS.
<b>OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO- 2011)</b>	
2612 Auxiliares y técnicos en ciencias biológicas, químicas y medio ambiente. 2621 Auxiliares y técnicos industriales y químicos.	
<b>SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)</b>	
541380 Laboratorio de pruebas. 562111 Manejo de residuos peligroso y servicios de remediación a zonas dañadas por materiales o residuos peligrosos.	

MÓDULO II. EJECUTA TÉCNICAS DE ANÁLISIS QUÍMICOS CUALITATIVOS Y MICROBIOLÓGICOS	CARGAS HORARIAS
<b>SUBMÓDULO I.</b> EMPLEA TÉCNICAS DE ANÁLISIS CUALITATIVO.	80 HRS.
<b>SUBMÓDULO II.</b> ELABORA PRODUCTOS A TRAVÉS DE PROCESOS INDUSTRIALES.	80 HRS.
<b>SUBMÓDULO III.</b> EMPLEA TÉCNICAS DE IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS.	100 HRS.
<b>SUBMÓDULO IV.</b> PROBLEMATIZA LA PRÁCTICA.	40 HRS.
<b>SUBMÓDULO V.</b> APLICA LOS APRENDIZAJES EN UNA ACTIVIDAD LABORAL.	40 HRS.
<b>OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO- 2011)</b>	
2612 Auxiliares y técnicos en ciencias biológicas, químicas y medio ambiente. 2621 Auxiliares y técnicos industriales y químicos.	
<b>SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)</b>	
541380 Laboratorio de pruebas.	

MÓDULO III. EJECUTA MÉTODOS DE ANÁLISIS QUÍMICOS CUANTITATIVOS Y MICROBIOLÓGICOS	CARGAS HORARIAS
<b>SUBMÓDULO I.</b> APLICA LOS FUNDAMENTOS DE VOLUMETRÍA.	80 HRS.
<b>SUBMÓDULO II.</b> ANALIZA MUESTRAS DE AGUAS RESIDUALES.	80 HRS.
<b>SUBMÓDULO III.</b> EMPLEA TÉCNICAS DE CUANTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS.	100 HRS.
<b>SUBMÓDULO IV.</b> SISTEMATIZA Y GESTIONA PROYECTOS I.	40 HRS.
<b>SUBMÓDULO V.</b> DEMUESTRA LAS HABILIDADES EN UN PUESTO LABORAL.	40 HRS.
<b>OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO- 2011)</b>	
2612 Auxiliares y técnicos en ciencias biológicas, químicas y medio ambiente. 9236 Trabajadores de apoyo en la industria de alimentos, bebidas y productos de tabaco. 2621 Auxiliares y técnicos industriales y químicos.	
<b>SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)</b>	
541380 Laboratorio de pruebas. 541620 Servicios de consultoría en medio ambiente.	

MÓDULO IV. ANALIZA MUESTRAS CON MÉTODOS FISICOQUÍMICOS	CARGAS HORARIAS
<b>SUBMÓDULO I.</b> APLICA LOS FUNDAMENTOS DE GRAVIMETRÍA.	80 HRS.
<b>SUBMÓDULO II.</b> ANALIZA LOS EFECTOS TOXICOLÓGICOS DE SUSTANCIAS.	80 HRS.
<b>SUBMÓDULO III.</b> SISTEMATIZA Y GESTIONA PROYECTOS II.	40 HRS.
<b>SUBMÓDULO IV.</b> EXPLICA LOS SABERES DE UN PROCESO PRODUCTIVO.	40 HRS.
<b>OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO- 2011)</b>	
2612 Auxiliares y técnicos en ciencias biológicas, químicas y medio ambiente. 2621 Auxiliares y técnicos industriales y químicos.	
<b>SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)</b>	
311 Industria alimentaria. 3121 Industria de las bebidas. 325412 Fabricación de preparaciones farmacéuticas. 32562 Fabricación de cosméticos, perfumes y otras preparaciones de tocador.	

<b>MÓDULO V. DETERMINA LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A TRAVÉS DE LA ESTADÍA</b>	<b>CARGAS HORARIAS</b>
--	------------------------

<b>SUBMÓDULO I. REALIZA LA ESTADÍA.</b>	<b>200 HRS.</b>
---	-----------------

<b>SUBMÓDULO II. ESTRUCTURA LOS ELEMENTOS TEÓRICO METODOLÓGICOS DEL PROYECTO ACADÉMICO LABORAL.</b>	<b>40 HRS.</b>
---	----------------

**OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO- 2011)**

2612 Auxiliares y técnicos en ciencias biológicas, químicas y medio ambiente.  
 9236 Trabajadores de apoyo en la industria de alimentos, bebidas y productos de tabaco.  
 2621 Auxiliares y técnicos industriales y químicos.

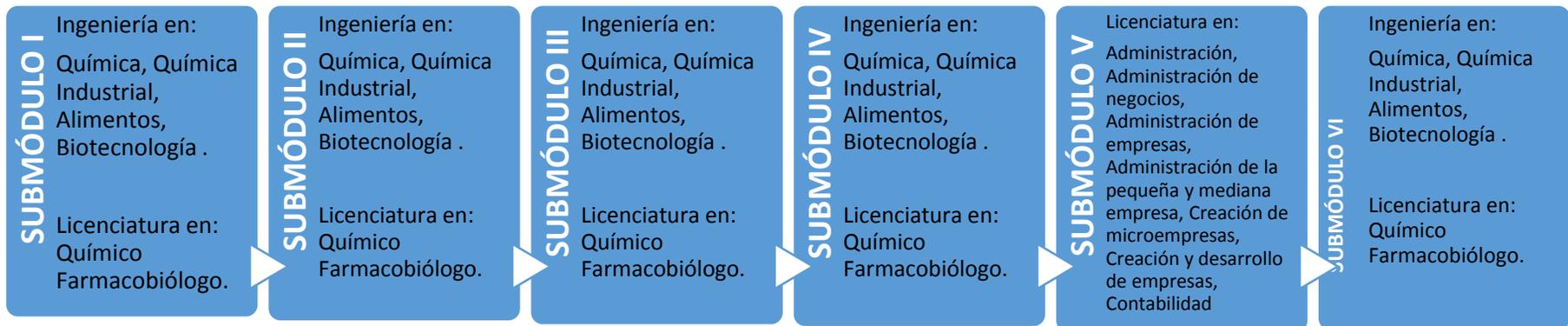
**SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)**

311 Industria alimentaria.  
 3121 Industria de las bebidas.  
 325412 Fabricación de preparaciones farmacéuticas.  
 32562 Fabricación de cosméticos, perfumes y otras preparaciones de tocador  
 541380 Laboratorio de pruebas.  
 541620 Servicios de consultoría en medio ambiente.  
 562111 Manejo de residuos peligroso y servicios de remediación a zonas dañadas por materiales o residuos peligrosos.

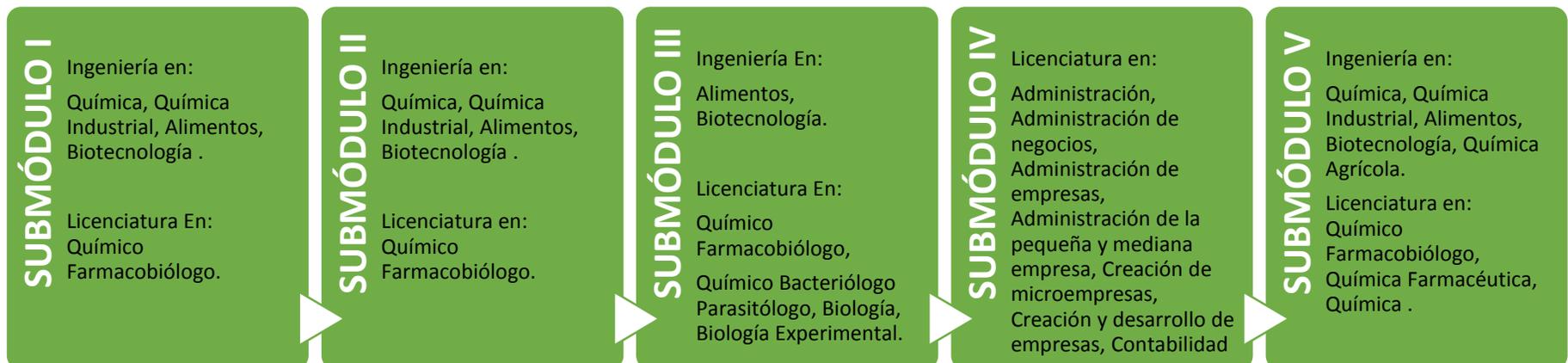


## 2.6. PERFIL PROFESIONAL DOCENTE

### MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS.



### MÓDULO II. EJECUTA TÉCNICAS DE ANÁLISIS QUÍMICOS CUALITATIVOS Y MICROBIOLÓGICOS.



### MÓDULO III. EJECUTA MÉTODOS DE ANÁLISIS QUÍMICOS CUANTITATIVOS Y MICROBIOLÓGICOS.



### MÓDULO IV. ANALIZA MUESTRAS CON MÉTODOS FÍSICOQUÍMICOS.



## MÓDULO V. DETERMINA LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A TRAVÉS DE LA ESTADÍA.

### SUBMÓDULO I

Ingeniería en:

Química, Química Industrial, Alimentos, Biotecnología, Química Agrícola.

Licenciatura en:

Químico Farmacobiólogo, Química Farmacéutica, Química Farmacéutica Industrial, Biología, Biología Experimental.

### SUBMÓDULO II

Ingeniería en:

Química, Química Industrial, Alimentos, Biotecnología, Química Agrícola.

Licenciatura en:

Químico Farmacobiólogo, Química Farmacéutica, Química Farmacéutica Industrial, Biología, Biología Experimental.

### 3. COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN Y COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DEL MÓDULO I

#### *Profesionales*

Competencias profesionales del Módulo Profesional I.

Módulo I. Asiste en las operaciones básicas del laboratorio de acuerdo a procesos estandarizados.

Prepara instrumental y equipo de laboratorio.

Prepara soluciones y muestras para las operaciones básicas del laboratorio.

Utiliza técnicas de separación y purificación de muestras.

Elabora productos a través de procesos básicos

#### *-Disciplinarias básicas sugeridas*

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales, se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

CE8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

#### *- Genéricas sugeridas*

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos.

11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

***-Competencias de Productividad y Empleabilidad de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social***

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE1. Realiza actividades para la concreción de objetivos y metas.

AP3. Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

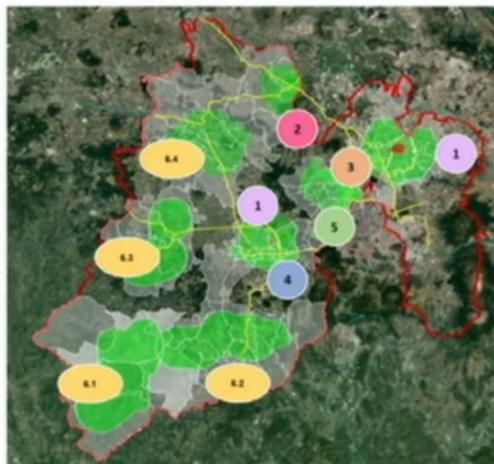
OL4. Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos.

PO2. Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto.

## 4. NODOS EDUCATIVOS PRODUCTIVOS DEL ESTADO DE MÉXICO

En el Estado de México se tienen identificados seis nodos educativos productivos, los cuales son espacios que facilitan la concentración entre la oferta y la demanda de soluciones innovadoras, enfocadas en sectores productivos o necesidades específicas, los cuales impactan en la oferta educativa de los Centros de Bachillerato Tecnológico y en la dinámica productiva de la región.

- El **Nodo Aeropuerto de Toluca y Santa Lucía** se encuentra integrado por los municipios de Toluca, Zinacantepec, Almoloya de Juárez, Metepec, Xonacatlán, Lerma y San Mateo Atenco, asimismo por Zumpango Tequixquiac, Hueycoxtila, Nextlalpan, Jaltenco, Tecámac, Teoloyucan y Coyotepec. Para dicho nodo se tiene proyectado el fortalecimiento de los servicios de conectividad internacional, aéreos y de aviación; consolidación de la industria de comunicaciones y transportes, así como el desarrollo económico regional turístico.



Los nodos son espacios que facilitan la concentración entre la oferta y la demanda de soluciones innovadoras, enfocadas en sectores productivos o necesidades específicas.

### Nodos Educativos Productivos

- 1 **Aeropuerto de Toluca y Santa Lucía:** ingeniería y tecnología.
- 2 **Logístico:** ingeniería y tecnología.
- 3 **Salud:** ciencia y tecnología.
- 4 **Tren Interurbano:** ingeniería y tecnología.
- 5 **Automotriz:** ingeniería y tecnología.
- 6 **Agroindustrial:** agricultura y tecnología.
  - 6.1 Tejupilco
  - 6.2 Villa Guerrero
  - 6.3 Valle de Bravo
  - 6.4 Atlacomulco

- El **Nodo Logístico** está constituido por los municipios de Jilotepec, Chapa de Mota, Soyaniquilpan de Juárez y Villa del Carbón. Se caracteriza por la activa participación del sector primario y terciario, siendo escasa su injerencia en el sector industrial. Destaca en la extracción del carbón natural y en el cultivo de avena, haba, tomate, frijol, maíz, cebada, chícharo, entre otros. El municipio de Jilotepec destaca con un parque industrial, albergando 16 empresas, más 7 situadas fuera de dicho complejo industrial; de estas últimas 4 son maquiladoras, pequeñas industrias familiares. En este nodo se destaca por el establecimiento y operación de la Plataforma Logística del Estado de México, en la cual se intersecta las carreteras México- Querétaro y Arco Norte, que permitirá contar con la conectividad internacional eficiente y servicios de valor agregado, como la concentración del manejo de carga y descarga de ferrocarriles, transporte y distribución de productos.

- El **Nodo de Salud** se integra por los municipios de: Atizapán de Zaragoza, Coacalco de Berriozabal, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Huixquilucan, Isidro Fabela, Melchor Ocampo, Naucalpan de Juárez, Nicolás Romero, Tlalnepantla de Baz, Tultepec y Tultitlán. Dicho nodo se caracteriza por la aglomeración de servicios de salud, teniendo la proyección del desarrollo de la industria química, farmacéutica y laboratorios, fortalecimiento de la infraestructura de salud pública y privada.

- El **Nodo Tren Interurbano** está constituido por los municipios de: Toluca, Metepec, Lerma, Zinacantepec, Ocoyoacac y Santiago Tiaguistenco. El nodo se caracteriza especialmente por un alto desarrollo económico, lo cual se ve reflejado en el creciente número de

industrias que se alojan en 23 parques industriales, entre los sectores industriales que más destacan se encuentra el sector automotriz, el sector de alimentos y de bebidas, el sector químico-farmacéutico y el sector textil. Los parques industriales más importantes son: Exportec I y II, Toluca 2000, Santiago Tianguistenco, el Cerrillo I y II, y el parque industrial Lerma. También se caracteriza por un creciente número de servicios, dentro de los cuales sobresale el establecimiento de centros comerciales, el servicio de transporte y el servicio turístico. El tren interurbano destaca como una de las obras más importantes de la construcción, no sólo por su extensión geográfica, sino por el crecimiento económico y demográfico que desencadenará en cinco de municipios del nodo: Toluca, Lerma, Metepec, Ocoyoacac, San Mateo Atenco y Zinacantepec.

- El **Nodo Automotriz** está constituido por los municipios de Atizapán de Zaragoza, Naucalpan, Jilotzingo, Huixquilucan, Isidro Fabela, Nicolás Romero, Cuautitlán Izcalli y Tlalnepantla, se caracteriza especialmente por la alta concentración de desarrollo industrial, aglomerando 59 parques industriales. Los sectores más participativos son: la industria manufacturera, la industria de refacciones automotrices, la industria de productos químicos, manufacturas de textiles y de inyecciones de plástico. Con base en los datos de la Encuesta Intercensal 2015 (INEGI), la región concentra el 32.6% de la población de la entidad, lo cual se ve reflejado en el creciente demanda de servicios y un gran número de establecimientos de centros comerciales que atienden a las necesidades del lugar; además del desarrollo de proyectos sustentables, que tienen como objetivo prioritario reducir los niveles de contaminación, así como manejar y aprovechar los residuos orgánicos, y convertir el problema de la basura en una posibilidad de desarrollo, empleo y generación de energía.

- El **Nodo Agroindustrial**, constituido a su vez por 4 subnodos:

El **Nodo Tejupilco** concentra los municipios de: Temascaltepec, San Simón de Guerrero, Luvianos, Tejupilco, Amatepec y Tlatlaya. La región concentra el 0.9% de la población total de la entidad, según los datos de la Encuesta Intercensal 2015 (INEGI). Es importante considerar que el municipio de Luvianos es de reciente creación y perteneció al Municipio de Tejupilco hasta el 2002. Las principales actividades económicas de la región se centran en el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, apicultura, entre otras) y el terciario (comercio y servicios). Mientras que los municipios con mayor actividad del sector primario se encuentran: Temascaltepec, San Simón de Guerrero, Luvianos y Tlatlaya. Dentro del sector terciario los municipios que más destacan son: Tejupilco y Amatepec. Este nodo se caracteriza por el desarrollo agroalimentario y ecoturístico.

El **Nodo Villa Guerrero** se encuentra integrado por los municipios de, Villa Guerrero, Ixtapan de la Sal, Zumpahuacán, Tonático, Malinalco, Ocuilan, Tenancingo, Coatepec, Harinas, Almoloya de Alquisiras y Zacualpan. El nodo se caracteriza principalmente por su alta participación en el sector primario y terciario, siendo la actividad turística y agrícola, principalmente en la hortofruticultura y floricultura, lo que más sobresale de la región. El municipio de Ixtapan de la Sal destaca principalmente por la actividad en el sector terciario y secundario; es un lugar de esparcimiento y relajación, por lo que, constantemente renueva los servicios que ofrece para atender a las crecientes demandas de la localidad y de sus visitantes. Del mismo modo, Malinalco y Tonatico destacan por su participación en la agricultura y el turismo. El municipio de Ocuilan cuenta con diversas actividades económicas, entre las más sobresalientes se encuentran el comercio y el turismo. En el municipio de Tenancingo predomina el sector terciario, seguido del sector primario; en este último la producción de floricultura es la actividad más importante. Por otra parte, el municipio de Coatepec Harinas se caracteriza por ser un municipio que basa su economía en el sector primario y terciario. Los municipios de Almoloya de Alquisiras y de Zacualpan centran sus actividades en el sector terciario.

El **Nodo Valle de Bravo** se encuentra integrado por los municipios de Valle de Bravo, Santo Tomás y Otzoloapan. La región es la más pequeña de los nodos, alberga el 0.12% de la población de la entidad, según datos de la Encuesta Intercensal 2015 (INEGI). El nodo se caracteriza principalmente por su alta participación en el sector primario y terciario, siendo la actividad comercial y agrícola lo que más sobresale de la región. El municipio de Valle de Bravo destaca por su alta participación en la actividad turística; cuenta con una oferta hotelera y restaurantera amplia que atiende las necesidades de la localidad y de sus visitantes nacionales y extranjeros. El municipio de Santo Tomás destaca por su participación en el sector terciario y en menor intervención el sector secundario. Mientras que, en el municipio de Otzoloapan las actividades económicas que más sobresalen con el sector primario y el sector terciario.

El **Nodo Atlacomulco** se encuentra integrado por los municipios de San Felipe del Progreso, Villa Victoria, Villa de Allende, Ixtlahuaca, Acambay, Jiquipilco, Temascalcingo, Timilpan, El Oro, Atlacomulco, Morelos, Jocotitlán y San José del Rincón. La región se caracteriza principalmente por el desarrollo del sector terciario, específicamente las actividades comerciales y de servicios. Los sectores primario y secundario, están presentes en la región aunque en menor escala. Las principales actividades del sector primario son: la ganadería y la agricultura; mientras que en el sector secundario, los municipios de Ixtlahuaca y Atlacomulco destacan con dos parques industriales, cada uno, siendo los sectores más participativos: la industria alimentaria, la industria de la madera y la industria textil. Este nodo se caracteriza por el desarrollo agroalimentario y acuícola.

La caracterización y tipificación de cada nodo productivo permite identificar y responder a las necesidades de la región en el sentido económico, motivo por el cual la Educación Media Superior del Estado de México formula el rediseño de los planes y programas de estudio de las diversas carreras técnicas que se ofertan en los Centros de Bachillerato Tecnológico, para que los estudiantes cuenten con las competencias genéricas, disciplinares y profesionales, así como las de empleabilidad, que les permita al egresar, acceder a otros estudios y/o incorporarse al sector productivo de la región.

## MÓDULO PROFESIONAL I

### ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS

#### SUBMÓDULO I

Prepara instrumental y equipo de  
laboratorio

# 1. PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO

## MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO I. PREPARA INSTRUMENTAL Y EQUIPO DE LABORATORIO

El Submódulo I **Prepara instrumental y equipo de laboratorio**, sirve de apoyo para los submódulos: prepara soluciones y muestras para las operaciones básicas de laboratorio, utiliza técnicas de separación y purificación, elabora productos a través de procesos básicos. Su finalidad es introducir al estudiante bachiller en el área química, de servicios e investigación; para identificar e interpretar las operaciones básicas del laboratorio, así como su aplicación práctica a través del manejo del instrumental y equipo de laboratorio, siguiendo la normatividad vigente en México. El submódulo está integrado por tres unidades de aprendizaje:

1. Identifica la normatividad aplicable para la instalación de un laboratorio químico.
2. Identifica los materiales y equipo de laboratorio.
3. Utiliza técnicas de limpieza para el material y equipo de laboratorio.

### MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS

• **340 HRS.**

**Prepara instrumental y equipo de laboratorio tomando en cuenta la normatividad aplicable.**

•40 HRS.

2612 Auxiliares y técnicos en ciencias biológicas, químicas y medio ambiente.

Prepara soluciones y muestras para las operaciones básicas del laboratorio considerando las normas de seguridad.

•80 HRS.

2621 Auxiliares y técnicos industriales y químicos.

Utiliza técnicas de separación y purificación de muestras de acuerdo a procesos estandarizados .

•60 HRS.

•OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO 2011)

Elabora productos a través de procesos básicos siguiendo instrucciones y procedimientos.

•80 HRS.

541380 Laboratorio de pruebas.

Documenta el quehacer del técnico para identificar oportunidades de negocio dentro de su comunidad.

•40 HRS.

562111 Manejo de residuos peligroso y servicios de remediación a zonas dañadas por materiales o residuos peligrosos.

Diferencia el perfil profesional en el escenario real.

•40 HRS.

•SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

## 2. UNIDADES DE APRENDIZAJE

### MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO I. PREPARA INSTRUMENTAL Y EQUIPO DE LABORATORIO

#### UNIDADES DE APRENDIZAJE

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Identifica la normatividad aplicable para la instalación de un laboratorio químico.

- Identifica las características mecánicas, eléctricas e hidráulicas de un laboratorio químico.
- Clasifica y ordena los reactivos de un laboratorio químico de acuerdo a la normatividad aplicable.

2. Identifica los materiales y equipo de laboratorio.

- Identifica el uso del material y equipo de laboratorio.
- Utiliza el material y equipo para las operaciones básicas de laboratorio.

3. Utiliza técnicas de limpieza para el material y equipo de laboratorio.

- Identifica las técnicas de limpieza para el cuidado del material y equipo de laboratorio.
- Emplea las técnicas de limpieza para el lavado del material y equipo de laboratorio.

### 3. MATRIZ DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO I. PREPARA INSTRUMENTAL Y EQUIPO DE LABORATORIO

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LA NORMATIVIDAD APLICABLE PARA LA INSTALACIÓN DE UN LABORATORIO QUÍMICO.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS, ELÉCTRICAS E HIDRÁULICAS DE UN LABORATORIO QUÍMICO.			CARGA HORARIA: 10 hrs.	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Identifica las características mecánicas, eléctricas e hidráulicas de un laboratorio químico a través de un diagrama de árbol.	15 %	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Instalaciones del laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización.</li> <li>• Clasificación.</li> <li>• Instalaciones.</li> <li>• Reglamento.</li> </ul>
		Tipos de laboratorio, instalaciones y características.	Diagrama de árbol.	
		<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>	
		Identificación de las características de un laboratorio, a través de la visita didáctica al sector productivo.	Trabajo colaborativo. Responsabilidad.	
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. CLASIFICA Y ORDENA LOS REACTIVOS DE UN LABORATORIO QUÍMICO DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD APLICABLE.			CARGA HORARIA: 5 hrs.	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Clasifica y ordena los reactivos de un laboratorio químico de acuerdo a la normatividad aplicable a través de una práctica.	15 %	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Clasificación de reactivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas.</li> <li>• Almacenamiento.</li> <li>• Hoja de datos de seguridad de la sustancia química (NOM-018-STPS-2015).</li> </ul>
		Normas y pictogramas de seguridad.	Reporte de práctica.	
		<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>	
		Clasificación de reactivos químicos.	Trabajo colaborativo. Responsabilidad.	

UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. IDENTIFICA LOS MATERIALES Y EQUIPO DE LABORATORIO.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA EL USO DEL MATERIAL Y EQUIPO DE LABORATORIO.				CARGA HORARIA: 5 hrs.
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Identifica el uso del material y equipo de laboratorio a través de la consulta de información en fuentes diversas, para elaborar un cuadro comparativo.	10 %	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Clasificación de material: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción y uso.</li> </ul> Equipo básico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición.</li> <li>• Calentamiento.</li> <li>• Fundamento óptico.</li> <li>• Mecánico y electromecánico.</li> </ul>
		Uso del material y equipo de laboratorio.	Cuadro comparativo.	
		<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>	
		Identificación del material y equipo de laboratorio.	Trabajo colaborativo. Responsabilidad. Limpieza. Orden.	
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. UTILIZA EL MATERIAL Y EQUIPO PARA LAS OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO.				CARGA HORARIA: 20 hrs.
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Utiliza el material y equipo para las operaciones básicas de laboratorio a través de una práctica.	40 %	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Manejo y cuidado. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas básicas de trabajo en vidrio.</li> </ul> Medición de propiedades físicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidad.</li> <li>• Viscosidad.</li> <li>• Punto de fusión.</li> <li>• Punto de ebullición.</li> <li>• Punto de solidificación.</li> </ul>
		Fundamentos de propiedades físicas de la materia.	Reporte de práctica	
		<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>	
		Comprensión y aplicación práctica de medición de propiedades físicas de la materia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo colaborativo.</li> <li>• Responsabilidad.</li> <li>• Limpieza.</li> <li>• Orden.</li> </ul>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE 3. UTILIZA TÉCNICAS DE LIMPIEZA PARA EL MATERIAL Y EQUIPO DE LABORATORIO.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS TÉCNICAS DE LIMPIEZA PARA EL CUIDADO DEL MATERIAL Y EQUIPO DE LABORATORIO.			CARGA HORARIA: 5 hrs.	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Identifica las técnicas de limpieza para el cuidado del material y equipo de laboratorio a través de la elaboración de una antología, considerando la preparación de las soluciones, anexando los cálculos estequiométricos correspondientes.	5 %	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Técnicas de limpieza. Preparación de detergentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características.</li> <li>• Propiedades.</li> <li>• Modo de empleo.</li> </ul> Preparación de soluciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezcla crómica</li> <li>• Potasa</li> <li>• Solución de HCl</li> <li>• Agua regia</li> </ul>
		Técnicas de limpieza.	Antología.	
		<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>	
		Identificación de las técnicas de limpieza para el cuidado del material y equipo de laboratorio.	Trabajo colaborativo. Responsabilidad. Limpieza. Orden.	
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. EMPLEA LAS TÉCNICAS DE LIMPIEZA PARA EL LAVADO DEL MATERIAL Y EQUIPO DE LABORATORIO.			CARGA HORARIA: 15 hrs.	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Emplea las técnicas de limpieza para el lavado del material y equipo de laboratorio a través de una práctica de laboratorio.	15 %	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Técnicas de limpieza.
		Técnicas de limpieza.	Reporte de práctica.	
		<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>	
		Utiliza las técnicas de limpieza para el cuidado del material y equipo de laboratorio.	Trabajo en equipo Responsabilidad Honestidad Limpieza y orden	

## 4. FUENTES DE CONSULTA

### Fuentes bibliográficas

- Flores, E. (2008). *Manual de Prácticas de Química Analítica*. México: UAM-Azcapozalco.
- García, B. (2009). *Manual del auxiliar del laboratorio*. España: MAD, S. L. P.
- Jean-Yves, L. & Bouix, M. (2012). *Manual Técnico de Higiene, Limpieza y Desinfección*. España: Amvediciones.
- Mueller-Harvey, I. (2015). *El Análisis Químico en el Laboratorio. Guía Básica*. España: Acribia.
- Skoog, D. A. (2001). *Principios de análisis instrumental*. España: McGraw-Hill.
- Skoog, D. A. (2014). *Fundamentos de Química Analítica*. España: McGraw-Hill.
- Valencia, A. M., Arias, O. C., Rincón, J. J. & Mateus, A. C. (2006). *Manual para la Adquisición y Manejo Seguro de Medios de Trabajo*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Vega, A. E. & Konigsber, F. M. (2001). *La Teoría y la Práctica en el Laboratorio de Química General para Ciencias Biológicas y de la Salud*. México: El tiempo.

### Fuentes de internet

- Cabré, C. M. T. (2010). *Terminología y Buenas Prácticas*. Enero 11, 2018, de Publif@rum. Sitio web: [http://www.publifarum.farum.it/ezine\\_articles.php?art\\_id=161](http://www.publifarum.farum.it/ezine_articles.php?art_id=161).
- ISO. (2005). *ISO 9000:2005(es). Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario*. Febrero 13, 2018, de Online Browsing Platform (OBP). Sitio web: [http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina\\_con\\_formato\\_version\\_oct/apaweb.htm](http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/apaweb.htm)
- Secretaría de Trabajo y Previsión Social. (2000). Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. Enero 30, 2017, de Diario Oficial de la Federación Sitio web: <http://asinom.stps.gob.mx:8145/upload/noms/Nom-018.pdf>. Enero 30, 2018, de Online Browsing Platform (OBP) Sitio web: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:17025:ed-2:v1:es>.
- Saavedra, R. L. (1999). *ISO 14000 y la gestión medio ambiental*. Febrero 13, 2018, de Quipukamayoc. Sitio web: <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/quipukamayoc/1999/segundo/iso.htm>.
- Secretaría de Gobernación. (2006). *NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos*. Enero 11, 2018, de Diario Oficial de la Federación. Sitio web: [of.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4912592&fecha=23/06/2006](http://of.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4912592&fecha=23/06/2006).

- Secretaría de Gobernación. (2017). *PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-005-STPS-2017, Manejo de sustancias químicas peligrosas o sus mezclas en los centros de trabajo-Condiciones y procedimientos de seguridad y salud*. Febrero 13, 2018, de Diario Oficial de la Federación. Sitio web: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5487743&fecha=22/06/2017](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5487743&fecha=22/06/2017).
- Secretaría de Trabajo y Previsión Social. (2000). *NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo*. Febrero 13, 2018, de Diario Oficial de la Federación. Sitio web: <http://asinom.stps.gob.mx:8145/upload/noms/Nom-018.pdf>.
- Secretaría de Trabajo y Previsión Social. (2008). *NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías*. Enero 13, 2018, de Diario Oficial de la Federación. Sitio web: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5070081](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5070081).

# GUÍA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO I

Prepara instrumental y  
equipo de laboratorio

# 1. PRESENTACIÓN

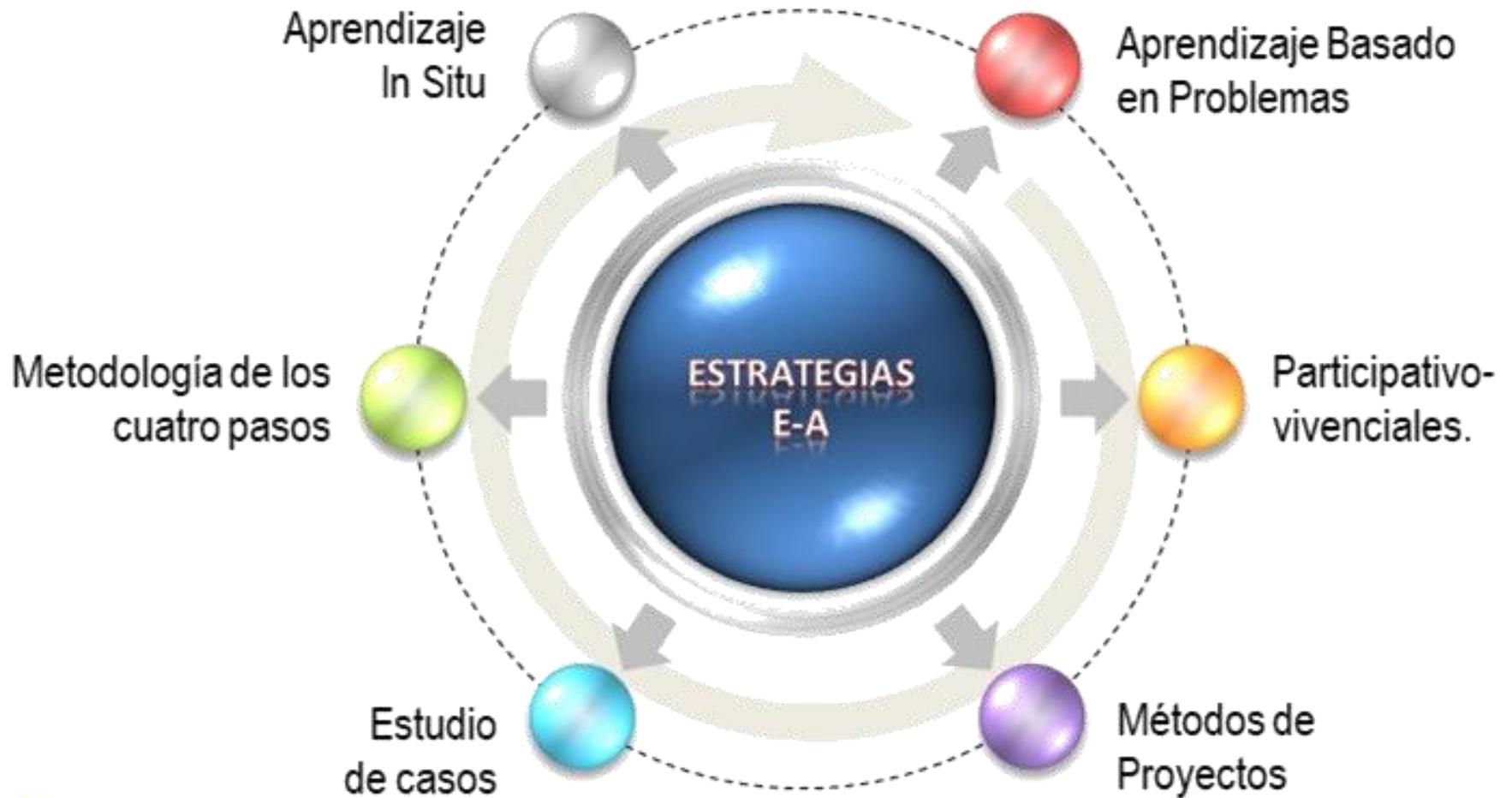
La secuencia didáctica se entiende como una estrategia de trabajo a partir de la cual, el docente traza el recorrido pedagógico que necesariamente deberán transitar sus estudiantes junto a él, para construir y reconstruir el conocimiento, ajustándolo a demandas socioculturales del contexto. El ordenamiento del proceso enseñanza - aprendizaje corresponde a la consideración de tiempos reales, recursos materiales, cantidad de estudiantes, sus conocimientos previos y otras variables contextuales, construyendo redes cada vez más complejas, interrelacionando lo conceptual con lo procedimental y lo actitudinal para el logro de las competencias.

En la secuencia didáctica se evidencia el propósito de generar una variedad de experiencias que determinen en los estudiantes una historia rica en significados de lo que aprende y por lo tanto, una mayor disponibilidad para la acción.

Las actividades de las secuencias toman en cuenta los siguientes aspectos esenciales:

- Indagar acerca del conocimiento previo del estudiante y comprobar que su nivel sea adecuado al desarrollo de los nuevos conocimientos (encuadre del curso).
- Asegurarse que los contenidos sean significativos y funcionales y que representen un reto o desafío aceptable.
- Que promuevan la actividad mental y la construcción de nuevas relaciones conceptuales.
- Que estimulen la autoestima y el autoconcepto.
- Que posibiliten la autonomía y la metacognición.

## 2. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE



## 2.1 TABLA DE REFERENCIAS DE ESTRATEGIAS

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Aprendizaje Significativo	Síntesis	Participación y Trabajo en Equipo	Discusión y Análisis	Toma de Decisiones	Des. habilidades y destrezas manuales	Aprendizaje de Procedimientos de Trabajo	Solución de Problemas	Liderazgo	Transferencia de Conocimientos	Adquisición de Conocimientos	Investigación	Autoconocimiento	Desarrollo de Actitudes	Desarrollo de Habilidades	
DEMOSTRATIVA O MÉTODO DE CUATRO PASOS						x	x									
ESTUDIO DE CASOS			x	x	x			x						x	x	
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS			x		x			x								
APRENDIZAJE IN SITU								x								x
PARTICIPATIVO-VIVENCIAL									x	x			x			
MÉTODO DE PROYECTOS	x		x			x		x			x		x			x

### 3. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS EJEMPLO DE SECUENCIA DIDÁCTICA

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LA NORMATIVIDAD APLICABLE PARA LA INSTALACIÓN DE UN LABORATORIO QUÍMICO

#### RESULTADO DE APRENDIZAJE 1: IDENTIFICA LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS, ELÉCTRICAS E HIDRÁULICAS DE UN LABORATORIO QUÍMICO.

DOCENTE	ESTUDIANTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta el curso destacando las competencias a desarrollar, los sitios de inserción laboral y criterios de evaluación, permitiendo con esto que el estudiante comprenda cómo cada uno sus pasos contribuyen al alcance de sus objetivos.</li> <li>• Realiza la evaluación diagnóstica para detectar los conocimientos previos que tienen los estudiantes, en relación a los contenidos de referencia del resultado de aprendizaje a través de una lluvia de ideas.</li> <li>• Estimula a los estudiantes mediante la proyección del video “Seguridad en el laboratorio (Merck)” <a href="https://www.youtube.com/watch?v=XO9tFwCCssY">https://www.youtube.com/watch?v=XO9tFwCCssY</a> para introducirlo a la identificación de las características que debe reunir un laboratorio.</li> </ul> <p>Aplica la estrategia de evaluación 1 de la Unidad de aprendizaje 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organiza en grupos de trabajo para asignar las siguientes actividades:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa activamente identificando las competencias, los contenidos de referencia, sitios de inserción laboral y criterios de evaluación.</li> <li>• Participa activamente en la lluvia de ideas con el uso de sus conocimientos previos.</li> <li>• Observa el video sobre seguridad en el laboratorio y anota en una hoja de registro las características identificadas.</li> </ul> <p>Realiza la actividad de evaluación 1 de la Unidad de aprendizaje 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma su equipo de trabajo y realiza una recopilación de la información solicitada por el docente.</li> </ul>

- Investigar la normatividad vigente para la instalación de un laboratorio (ISO 14000, CSEGO 190.01, NOM 026 STPS, NOM 114 STPS, NOM 052 ECO, NOM 005-STPS).
- Realizar un listado de las características que debe reunir un laboratorio de acuerdo a la normatividad revisada.
- Selecciona las especificaciones requeridas para la instalación de un laboratorio químico.
- Elaborar un diagrama de árbol en el que se relacionen las características mecánicas, eléctricas e hidráulicas de un laboratorio químico.

- Solicita a cada equipo que presente y explique su diagrama de árbol.
- Retroalimenta lo expuesto por cada equipo y realiza la evaluación correspondiente.

- Resume y organiza la información, elaborando un diagrama de árbol del tema, siguiendo las instrucciones del Docente:
  - Se estructura de manera jerárquica. Hay un concepto inicial, la raíz del árbol que corresponde al título del tema. El concepto inicial está relacionado con otros conceptos subordinados, y cada concepto está unido a un solo y único predecesor. Hay un ordenamiento de izquierda a derecha de todos los “descendientes” o derivados de un mismo concepto.
- Participa de forma cooperativa explicando la información contenida en su diagrama de árbol.
- Realiza la evaluación correspondiente.

#### RECURSOS DIDÁCTICOS

Pizarrón, internet, computadora, marcadores, copias, colores, papel bond.

## RESULTADO DE APRENDIZAJE 2: CLASIFICA Y ORDENA LOS REACTIVOS DE UN LABORATORIO QUÍMICO DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD APLICABLE.

DOCENTE	ESTUDIANTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crea un ambiente de motivación mediante la proyección de un video sobre el manejo de reactivos en un laboratorio químico <a href="https://www.youtube.com/watch?v=419r5fJnnH4">https://www.youtube.com/watch?v=419r5fJnnH4</a>, para que identifique la importancia del manejo y clasificación de los reactivos químicos.</li> <li>• Preparación:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Explica la importancia de clasificar los reactivos químicos y la mecánica a seguir.</li> <li>○ Señala los criterios a considerar para la clasificación y manejo de los reactivos químicos de acuerdo a la normatividad vigente.</li> <li>○ Explica el procedimiento que se va a ejercitar por medio de la identificación y ubicación de los elementos que contiene la etiqueta de los reactivos químicos.</li> </ul> </li> <li>• Ejecución:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ejecuta paso a paso el procedimiento para identificar y ubicar los elementos que contiene la etiqueta de los reactivos químicos.</li> <li>○ Explica las normas y medidas de seguridad que se deben considerar para el manejo y almacenamiento de los reactivos químicos.</li> <li>○ Realiza la demostración completa del manejo y almacenamiento de los reactivos químicos.</li> <li>○ Enfatiza los aspectos clave relacionados con los riesgos y formas de realizar el trabajo.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma nota de la información presentada en el video, redacta preguntas de interés para externarlas al término de la proyección.</li> <li>• Atiende a la explicación del docente y hace preguntas referentes a la temática expuesta.</li> <li>• Observa el procedimiento realizado por el docente.</li> <li>• Contesta y hace preguntas sobre la demostración del docente.</li> <li>• Pide la repetición de todo el procedimiento o de alguna parte de él, cuando lo considere necesario.</li> </ul>

- Ejercitación:
  - Organiza al grupo para que todos participen de manera colaborativa en el desarrollo de la práctica experimental.
  - Supervisa y asesora el desempeño de los estudiantes.
  - Corrige errores o malas interpretaciones en los procedimientos.

**Aplica la estrategia de evaluación 2 de la Unidad de aprendizaje 1.**

- Evaluación:
  - Supervisa periódicamente el trabajo, sugiriendo detalles para perfeccionar cada vez más la tarea.
  - Evalúa el desempeño de cada participante solicitando el reporte de la práctica en una UVE de Gowin.

- Explica la metodología para el desarrollo de la práctica experimental.
- Participa en forma autónoma en una práctica integradora en la que demuestre el manejo y almacenamiento de los reactivos químicos, empleando la normatividad vigente.
- Repite el procedimiento, corrigiendo errores.
- Repite el procedimiento hasta lograr la destreza y rapidez requerida.

**Realiza la actividad de evaluación 2 de la Unidad de aprendizaje 1.**

- Presenta el reporte de la práctica de laboratorio con el formato de Uve de Gowin de acuerdo a los siguientes criterios:
  1. Pregunta de Investigación: Se redacta una pregunta que dé inicio a las actividades de aprendizaje.
  2. Acontecimientos, Objetos y/o Fenómenos a estudiar y/u observar: Se debe especificar todo aquello que será estudiado en relación con la pregunta de investigación.
  3. Conceptos involucrados: Se listan todos los conceptos claves que están relacionados con la actividad a realizar.
  4. Procedimiento realizado: Se narra y se describen cada uno de los pasos llevados a cabo durante la actividad de aprendizaje.

- Organiza una mesa de discusión donde los estudiantes manifiesten el dominio de la clasificación y ubicación de los reactivos, de un laboratorio químico de acuerdo a la normatividad vigente.

5. Leyes y/o Principios: Se describen brevemente o se nombran las leyes y/o principios que rigen el comportamiento del sistema observado.
  6. Datos y Transformaciones: Se reportan los resultados de la actividad realizada.
  7. Teorías: Se señala la teoría o teorías que explican el fenómeno estudiado.
  8. Conclusiones: se señala de manera muy concisa las afirmaciones de conocimiento y las afirmaciones de valor de la experiencia.
- Participa en una mesa de discusión grupal relacionada a la normatividad vigente para la clasificación y ubicación de reactivos de un laboratorio químico.

#### RECURSOS DIDÁCTICOS

Computadora, Pizarrón, Marcadores, Borrador, Investigación vía internet, Cañón, Laboratorio, Normas

# GUÍA DE EVALUACIÓN DEL SUBMÓDULO I

Prepara instrumental y  
equipo de laboratorio

# 1. PRESENTACIÓN

La evaluación es un proceso de recolección, sistematización y análisis de información útil, suficiente, variada y pertinente, sobre el objeto de evaluación que permita guiar la toma de decisiones para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En la evaluación como proceso, deben considerarse aspectos como los conocimientos semánticos y procedimentales, habilidades de pensamiento fundamentales como la capacidad de síntesis, el nivel de razonamiento lógico, la capacidad de juicio, la habilidad de observar y/o relacionar, de comprensión lectora, etc., así como factores que determinan el contexto escolar y que específicamente hacen referencia a actitudes y valores. Los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales no tienen que ver con disciplinas separadas, son parte integral de todas y se consideran en la evaluación de las competencias.

Se identifican principalmente tres funciones de la evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa, que se distinguen por los momentos valorativos y el tiempo en el que se realizan, ofreciendo cada una diferentes finalidades; tienen como propósito cubrir de manera holística todo el proceso de aprendizaje.

- Evaluación diagnóstica: permite identificar las condiciones en que se encuentran los estudiantes en el proceso de aprendizaje generalmente al inicio del curso, estimando los conocimientos previos que ayuden a orientar el proceso educativo.
- Evaluación formativa: tiene por objeto mejorar, corregir o reajustar el avance del estudiante; permite estimar la eficacia de las experiencias de aprendizaje para mejorarlas.
- Evaluación sumativa: se lleva a cabo al final de un proceso considerando el conjunto de evidencias del desempeño correspondientes a los resultados de aprendizaje logrado, mediante ella se asume una acreditación o promoción.

Existen tres tipos de evaluación según el agente que la realiza: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación

- Autoevaluación: es la que realiza el estudiante acerca de su propio desempeño, haciendo una valoración y reflexión acerca de su actuación en el proceso de aprendizaje.
- Coevaluación: es la que se basa en la valoración y retroalimentación que realizan los pares miembros del grupo de estudiantes.
- Heteroevaluación: es aquella que el docente o agentes externos realizan de los desempeños de los estudiantes, aportando elementos para la retroalimentación del proceso.

El enfoque de la evaluación se centra en cuatro tipos de evidencias: de desempeño, de productos, de actitudes y de conocimientos, que permiten emitir juicios de valor sobre el logro de las competencias. Por lo anterior, se requiere de instrumentos adecuados, pertinentes y acordes al objeto de evaluación, entre los considerados son: rúbrica, lista de cotejo, guía de observación y examen.

## 2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN



### 3. MATRIZ DE EVALUACIÓN

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LA NORMATIVIDAD APLICABLE PARA LA INSTALACIÓN DE UN LABORATORIO QUÍMICO.							
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS, ELÉCTRICAS E HIDRÁULICAS DE UN LABORATORIO QUÍMICO.							
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Identifica las características mecánicas, eléctricas e hidráulicas de un laboratorio químico a través de un diagrama de árbol.	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Lista de Cotejo.		X	X	15 %
	Tipos de laboratorio, instalaciones y características.	Diagrama de árbol.					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Identificación de las características de un laboratorio, a través de la visita didáctica al sector productivo.	Trabajo colaborativo. Responsabilidad.					
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. CLASIFICA Y ORDENA LOS REACTIVOS DE UN LABORATORIO QUÍMICO DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD VIGENTE.							
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Clasifica y ordena los reactivos de un laboratorio químico de acuerdo a la normatividad aplicable a través de una práctica.	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Rúbrica.			X	15 %
	Normas y pictogramas de seguridad.	Reporte de práctica.					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Clasificación de reactivos químicos.	Trabajo colaborativo. Responsabilidad.					

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. IDENTIFICA LOS MATERIALES Y EQUIPO DE LABORATORIO.**

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA EL USO DEL MATERIAL Y EQUIPO DE LABORATORIO.**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Identifica el uso del material y equipo de laboratorio a través de la consulta de información en fuentes diversas, para elaborar un cuadro comparativo.	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Lista de Cotejo.	X		X	10 %
	Uso del material y equipo de laboratorio.	Cuadro comparativo.					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Identificación del material y equipo de laboratorio.	Trabajo colaborativo. Responsabilidad. Limpieza. Orden.					

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. UTILIZA EL MATERIAL Y EQUIPO PARA LAS OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO.**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Utiliza el material y equipo para las operaciones básicas de laboratorio a través de una práctica.	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Rúbrica.			X	40 %
	Fundamentos de propiedades físicas de la materia.	Reporte de práctica					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Comprensión y aplicación práctica de medición de propiedades físicas de la materia.	Trabajo colaborativo. Responsabilidad.					

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 3. UTILIZA TÉCNICAS DE LIMPIEZA PARA EL MATERIAL Y EQUIPO DE LABORATORIO.**

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS TÉCNICAS DE LIMPIEZA PARA EL CUIDADO DEL MATERIAL Y EQUIPO DE LABORATORIO.**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Identifica las técnicas de limpieza para el cuidado del material y equipo de laboratorio a través de la elaboración de una antología, considerando la preparación de las soluciones, anexando los cálculos estequiométricos correspondientes.	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Lista de Cotejo.			X	5 %
	Técnicas de limpieza.	Antología.					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Identificación de las técnicas de limpieza para el cuidado del material y equipo de laboratorio.	Trabajo colaborativo. Responsabilidad. Limpieza. Orden.					

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. EMPLEA LAS TÉCNICAS DE LIMPIEZA PARA EL LAVADO DEL MATERIAL Y EQUIPO DE LABORATORIO.**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Emplea las técnicas de limpieza para el lavado del material y equipo de laboratorio a través de una práctica de laboratorio.	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Rúbrica.			X	15 %
	Técnicas de limpieza.	Reporte de práctica					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Utiliza las técnicas de limpieza para el cuidado del material y equipo de laboratorio.	Trabajo colaborativo. Responsabilidad.					

**4. SECUENCIA DE EVALUACIÓN**  
**EJEMPLO INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN. LISTA DE COTEJO**  
**UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LA NORMATIVIDAD APLICABLE PARA**  
**LA INSTALACIÓN DE UN LABORATORIO QUÍMICO**  
**RESULTADO DE APRENDIZAJE 1.**

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. Identifica la normatividad aplicable para la instalación de un laboratorio químico.					
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1: Identifica las características mecánicas, eléctricas e hidráulicas de un laboratorio químico.					
LISTA DE COTEJO PARA DIAGRAMA DE ÁRBOL					
Indicadores	Coevaluación		Heteroevaluación		Observaciones
	Sí	No	Sí	No	
<b>Contenido (Conocimiento 4 % )</b>					
Desarrolla los puntos más importantes del tema asignado.					
Representa los conceptos principales a través del esquema.					
<b>Coherencia y organización (Desempeño 3 %)</b>					
Establece relaciones entre los conceptos de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.					
Contempla el tema central y esquematiza la relación entre los otros conceptos.					
Respeto ortografía, gramática y presentación.					
<b>Aportaciones propias (Desempeño 2 %)</b>					
Incluye material de elaboración propia (cuadros, gráficas, ejemplos) y se apoya en ellos.					

<b>Material didáctico (Producto 2 %)</b>					
El material didáctico tiene la estructura para exponer la información del tema.					
La información se presenta con el tamaño de letra ideal para ser consultada por la audiencia.					
<b>Habilidades expositivas (Actitud 2 %)</b>					
Articula de forma clara y el volumen de voz permite ser escuchado por la audiencia.					
Muestra constante contacto visual.					
Respeto el tiempo asignado para su exposición.					
<b>Participación del trabajo en equipo (Actitud 2 %)</b>					
Participa activamente en la toma de decisiones del equipo.					
Respeto el orden de intervención.					
Considera las opiniones de los demás.					
Expone sus propias ideas.					
Escucha atentamente a los demás.					
Retroalimentación:					

**EJEMPLO DE RÚBRICA**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LA NORMATIVIDAD APLICABLE PARA LA INSTALACIÓN DE UN LABORATORIO QUÍMICO**

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 2**

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. APLICA LA NORMATIVIDAD APLICABLE PARA LA INSTALACIÓN DE UN LABORATORIO QUÍMICO.  
 RESULTADO DE APRENDIZAJE 2: CLASIFICA Y ORDENA REACTIVOS DE UN LABORATORIO QUÍMICO DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD VIGENTE.

**RÚBRICA PARA EL REPORTE DE PRÁCTICA EN “UVE DE GOWIN”**

Criterios/ Desempeño	Excelente (3)	Bueno (2)	Suficiente (1)	Insuficiente (0)
<b>Pregunta central</b>	Se identifica claramente una pregunta central que incluye los conceptos que se van a utilizar y sugiere los acontecimientos principales y los objetos correspondientes.	Se identifica una pregunta central que incluye conceptos, pero no sugiere los objetos o el acontecimiento principal o no existe coherencia en relación con el resto del ejercicio documental o de laboratorio.	Se identifica una pregunta central, pero ésta no coincide con los objetos y del acontecimiento principal ni sobre los componentes conceptuales de la V.	No contiene
<b>Teoría</b>	Se identifica claramente la teoría que orienta y sustenta el trabajo de investigación.	No hay mucha claridad en la teoría que sustenta el trabajo de investigación, sin embargo se identifican algunos principios.	No se logra identificar una teoría que sustente el trabajo de investigación.	No contiene
<b>Conceptos</b>	Los conceptos son sustentados por la teoría, ayudan a dar respuesta (s) a la pregunta central, tienen relación con el procedimiento, observaciones y resultados.	Algunos de los conceptos son sustentados por la teoría, ayudan a dar respuesta (s) a la pregunta central.	No existe relación entre los conceptos y la teoría.	No contiene
<b>Acontecimiento</b>	Se ha identificado el acontecimiento principal y secundarios, ambos son consistentes con la pregunta central.	Se ha identificado el acontecimiento principal y los secundarios pero éstos últimos no son consistentes con la pregunta central.	No se identifica el acontecimiento principal por tanto, no hay coherencia con la pregunta central.	No contiene
<b>Observaciones y afirmaciones</b>	Registra observaciones y afirmaciones que hacen referencia al acontecimiento estudiado.	No registra observaciones, solo registra afirmaciones que hacen referencia al acontecimiento estudiado.	No hay un buen registro de las observaciones y afirmaciones que hacen referencia al acontecimiento estudiado.	No contiene
<b>Resultados</b>	El registro de datos se hizo de forma adecuada y los resultados responden a la pregunta central.	Se registran algunos datos pero hacen falta más elementos para responder a la pregunta central.	El registro de los datos fue inadecuado, por tanto los resultados no corresponden con la pregunta.	No contiene
<b>Calificación de la actividad</b>				

## MÓDULO PROFESIONAL I

ASISTE EN LAS OPERACIONES  
BÁSICAS DEL LABORATORIO  
DE ACUERDO A PROCESOS  
ESTANDARIZADOS

### SUBMÓDULO II

Prepara soluciones y muestras  
para las operaciones básicas del  
laboratorio

# 1. PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO

## MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO II. PREPARA SOLUCIONES Y MUESTRAS PARA LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO

El Submódulo II **Prepara soluciones y muestras para las operaciones básicas del laboratorio**, sirve de apoyo para los submódulos: utiliza técnicas de separación y purificación de muestras y elabora productos a través de procesos básicos. Su finalidad es introducir al estudiante bachiller en el área química, de servicios e investigación; para el correcto manejo de los reactivos químicos y preparación de soluciones utilizadas en las operaciones básicas del laboratorio, así como su aplicación práctica a través de la realización del muestreo, siguiendo la normatividad vigente en México. El submódulo está integrado por tres unidades de aprendizaje:

1. Identifica los tipos de soluciones.
2. Prepara soluciones para las operaciones básicas del laboratorio.
3. Prepara muestras para las operaciones básicas del laboratorio.

Prepara instrumental y equipo de laboratorio tomando en cuenta la normatividad aplicable.

•40 HRS.

**Prepara soluciones y muestras para las operaciones básicas del laboratorio considerando las normas de seguridad.**

•80 HRS.

Utiliza técnicas de separación y purificación de muestras de acuerdo a procesos estandarizados.

•60 HRS.

Elabora productos a través de procesos básicos siguiendo instrucciones y procedimientos.

•80 HRS.

Documenta el quehacer del técnico para identificar oportunidades de negocio dentro de su comunidad.

•40 HRS.

Diferencia el perfil profesional en el escenario real.

•40 HRS.

**MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS**

**• 340 HRS.**

2612 Auxiliares y técnicos en ciencias biológicas, químicas y medio ambiente.

2621 Auxiliares y técnicos industriales y químicos.

**•OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO 2011)**

541380 Laboratorio de pruebas.

562111 Manejo de residuos peligroso y servicios de remediación a zonas dañadas por materiales o residuos peligrosos.

**•SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)**

## 2. UNIDADES DE APRENDIZAJE

MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS  
SUBMÓDULO II. PREPARA SOLUCIONES Y MUESTRAS PARA LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Identifica los tipos de soluciones.

- Identifica los conceptos generales para la preparación de soluciones.
- Identifica los criterios para la clasificación de soluciones empleadas en las operaciones básicas del laboratorio.

2. Prepara soluciones para las operaciones básicas del laboratorio.

- Identifica las unidades físicas y químicas de concentración para la preparación de soluciones.
- Emplea las unidades de concentración en la preparación de soluciones.

3. Prepara muestras para las operaciones básicas del laboratorio.

- Identifica los principios básicos de muestreo empleados en las operaciones básicas del laboratorio.
- Emplea técnicas de muestreo para la identificación de características fisicoquímicas en sustancias sólidas y líquidas.

### 3. MATRIZ DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE

MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS  
 SUBMÓDULO II. PREPARA SOLUCIONES Y MUESTRAS PARA LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LOS TIPOS DE SOLUCIONES.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LOS CONCEPTOS GENERALES PARA LA PREPARACIÓN DE SOLUCIONES.			CARGA HORARIA: 10 hrs.	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Elabora un mapa conceptual que incluya las propiedades de la materia, mezclas y soluciones.	10 %	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Conocimientos previos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades de la materia.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Masa.</li> <li>○ Peso.</li> <li>○ Volumen.</li> <li>○ Mol.</li> </ul> </li> <li>• Mezclas.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Homogéneas.</li> <li>○ Heterogéneas.</li> </ul> </li> <li>• Solución.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Solute.</li> <li>○ Solvente.</li> </ul> </li> <li>• Tipos de soluciones.</li> </ul>
		Propiedades de la materia, mezclas y soluciones.	Mapa conceptual	
		<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>	
		Identificación de generalidades para preparar soluciones.	Disposición. Compromiso Participativo. Respeto.	
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. IDENTIFICA LOS CRITERIOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE SOLUCIONES EMPLEADAS EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO.			CARGA HORARIA: 10 hrs.	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Elabora una historieta que considere la clasificación de soluciones en función de la solubilidad y la concentración.	10 %	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solubilidad.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Factores que afectan la solubilidad.</li> </ul> </li> <li>• Concentración.</li> <li>• Clasificación de soluciones.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Empíricas: diluida, concentrada, saturada, sobresaturada.</li> <li>○ Valoradas.</li> </ul> </li> </ul>
		Solubilidad y concentración de soluciones.	Historieta	
		<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>	
		Comprende la clasificación de las soluciones empíricas.	Trabajo colaborativo. Responsabilidad Experimentación.	

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. PREPARA SOLUCIONES PARA LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO.**

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS UNIDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DE CONCENTRACIÓN PARA LA PREPARACIÓN DE SOLUCIONES. CARGA HORARIA: 10 hrs**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Resuelve ejercicios de unidades físicas y químicas de concentración en un problemario.	20 %	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Unidades de concentración: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Físicas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ % m/m.</li> <li>○ % m/v.</li> <li>○ % v/v.</li> <li>○ ppm.</li> </ul> </li> <li>• Químicas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fracción molar.</li> <li>○ Molaes.</li> <li>○ Normales.</li> <li>○ Molales.</li> </ul> </li> </ul>
		Unidades físicas y químicas de concentración.	Problemario de unidades de concentración.	
		<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>	
		Registra los cálculos de unidades de concentración.	Iniciativa. Reflexiva. Entusiasta. Mente abierta.	

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. EMPLEA LAS UNIDADES DE CONCENTRACIÓN EN LA PREPARACIÓN DE SOLUCIONES. CARGA HORARIA: 20 hrs**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Elabora un reporte de práctica que considere la aplicación de las unidades físicas y químicas de concentración en la preparación de soluciones.	20 %	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Preparación de soluciones en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades físicas de concentración.</li> <li>• Unidades químicas de concentración.</li> </ul>
		Prepara soluciones en unidades físicas y químicas de concentración.	Reporte de práctica.	
		<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>	
		Comprende y aplica de manera práctica las unidades físicas y químicas de concentración.	Trabajo colaborativo. Experimentación. Perseverante. Proactivo.	

UNIDAD DE APRENDIZAJE 3. PREPARA MUESTRAS PARA LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE MUESTREO EMPLEADOS EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO.			CARGA HORARIA: 10 hrs	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Construye un mapa semántico que incluya los principios básicos del muestreo.	20 %	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Principios básicos del muestreo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición e importancia del muestreo.</li> <li>Teoría y errores del muestreo.</li> <li>Tipos de muestreo.</li> </ul>
		Principios básicos del muestreo.	Mapa semántico.	
		<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>	
		Estructura de manera categórica los principios básicos del muestreo.	Trabajo colaborativo. Compromiso. Tolerante. Responsable.	
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. EMPLEA TÉCNICAS DE MUESTREO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS EN SUSTANCIAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS.			CARGA HORARIA: 20 hrs.	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Elabora un reporte de práctica que considere el empleo de las técnicas de muestreo para la identificación de características fisicoquímicas en sustancias sólidas y líquidas.	20 %	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Técnicas de muestreo en sólidos y líquidos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecuta técnicas de muestreo en sólidos y líquidos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de muestreo para sólidos.</li> <li>NMX-Z-012-Muestreo por atributos.</li> <li>Revisión de normas oficiales de muestreo de líquidos.</li> </ul> </li> <li>Análisis de muestras. <ul style="list-style-type: none"> <li>Principios básicos de análisis de muestras.</li> <li>Técnica, identificación, transporte y almacenamiento.</li> <li>Revisión de normas oficiales de muestreo de sólidos.</li> <li>Toma, transporte, manejo y conservación de muestras: alimentos, suelos, agua.</li> </ul> </li> <li>Análisis fisicoquímico de muestras.</li> </ul>
		Técnicas de muestreo en sólidos y líquidos.	Reporte de práctica que incluya el diagrama de flujo. .	
		<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>	
		Practica las técnicas de muestreo en sólidos y líquidos.	Cooperativo. Comunicativo. Iniciativa. Experimentación.	

## 4. FUENTES DE CONSULTA

### MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO II. PREPARA SOLUCIONES Y MUESTRAS PARA LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO

#### Fuentes bibliográficas

- Ayres, G. (2001). *Análisis Químico Cuantitativo*. México: HARLA.
- Benson, S. (2013). *Cálculos Químicos*. México: Limusa.
- Brumblay, R. (1975). *Análisis Cuantitativo*. Barcelona: Compañía Editorial Continental.
- Charlot, G. (2000). *Análisis Cualitativo rápido de cationes y de aniones*. México: Editorial Alhambra. S. A.
- Harris, D. (2010). *Análisis Químico Cuantitativo*. México: Reverté, SA.
- Harvey, D. (2004). *Química Analítica Moderna*. Colombia: McGraw-Hill.
- Holkova, L. (1993). *Química Analítica Cualitativa Teoría y Práctica*. México: Trillas.
- Orozco, F. (1982). *Análisis Químico Cuantitativo*. México: Porrúa.
- Rodríguez, J. (2005). *Operaciones básicas de laboratorio de química*. España: CEYSA.
- Rodríguez, J. J. (2006). *Química y Análisis Químico*. España: CEYSA.
- Santillán, L. (2003). *Cálculos Químicos para la preparación de soluciones*. México: Trillas.
- Skoog, D. A. (2015). *Fundamentos de Química Analítica*. México: McGraw-Hill.

#### Fuentes de internet

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2002). *NOM-021-RECNAT-2000, Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios, muestreo y análisis*. Febrero 12, 2018, de Diario Oficial de la Federación. Sitio web: [http://diariooficial.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=717582&fecha=31/12/2002](http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=717582&fecha=31/12/2002).
- Secretaría de Salud. (2002). *NORMA Oficial Mexicana NOM-230-SSA1-2002, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano, requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua. Procedimientos sanitarios para el muestreo*. Febrero 13, 2018, de Diario Oficial de la Federación. Sitio web: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/230ssa102.html>.

- Secretaría de Salud. (2014). *NOM-250-SSA1-2014, Agua para uso y consumo humano. Límites máximos permisibles de la calidad del agua y requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua públicos y privados, su control y vigilancia. Procedimiento sanitario de muestreo.* Febrero 12, 2018, de Diario Oficial de la Federación. Sitio web: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5356607&fecha=15/08/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5356607&fecha=15/08/2014).
- Secretaría de Salud. (1994). *NOM-110-SSA1-1994, Bienes y servicios. Preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.* Febrero 12, 2018, de Diario Oficial de la Federación. Sitio web: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4728916&fecha=15/08/1994](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4728916&fecha=15/08/1994).
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1993). *NOM-114-STPS-1994, Sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo.* Febrero 13, 2018, de Diario Oficial de la Federación. Sitio web: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4760460&fecha=09/11/1994](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4760460&fecha=09/11/1994).
- Vega, A. E. & Konisgber, F. M. (2001). *La Teoría y la Práctica en el Laboratorio de Química General para Ciencias Biológicas y de la Salud.* Febrero 11, 2018, de Universidad Autónoma Metropolitana. Sitio web: [http://www.uamenlinea.uam.mx/materiales/quimica/KONIGSBERG\\_FAINSTEN\\_MINA\\_La\\_teor%C3%ADa\\_y\\_la\\_practica\\_en\\_el\\_labo.pdf](http://www.uamenlinea.uam.mx/materiales/quimica/KONIGSBERG_FAINSTEN_MINA_La_teor%C3%ADa_y_la_practica_en_el_labo.pdf).
- Verde Calvo, J. (2013). *Manual de prácticas de laboratorio Química Analítica.* Febrero 13, 2018, de Universidad Autónoma Metropolitana. Sitio web: <http://www.izt.uam.mx/ceu/publicaciones/MQA/analitica.pdf>.



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO

**EDOMÉX**  
DECISIONES FIRMES, RESULTADOS FUERTES.

## **GUÍA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO II**

Prepara soluciones y  
muestras para las  
operaciones básicas del  
laboratorio

# 1. PRESENTACIÓN

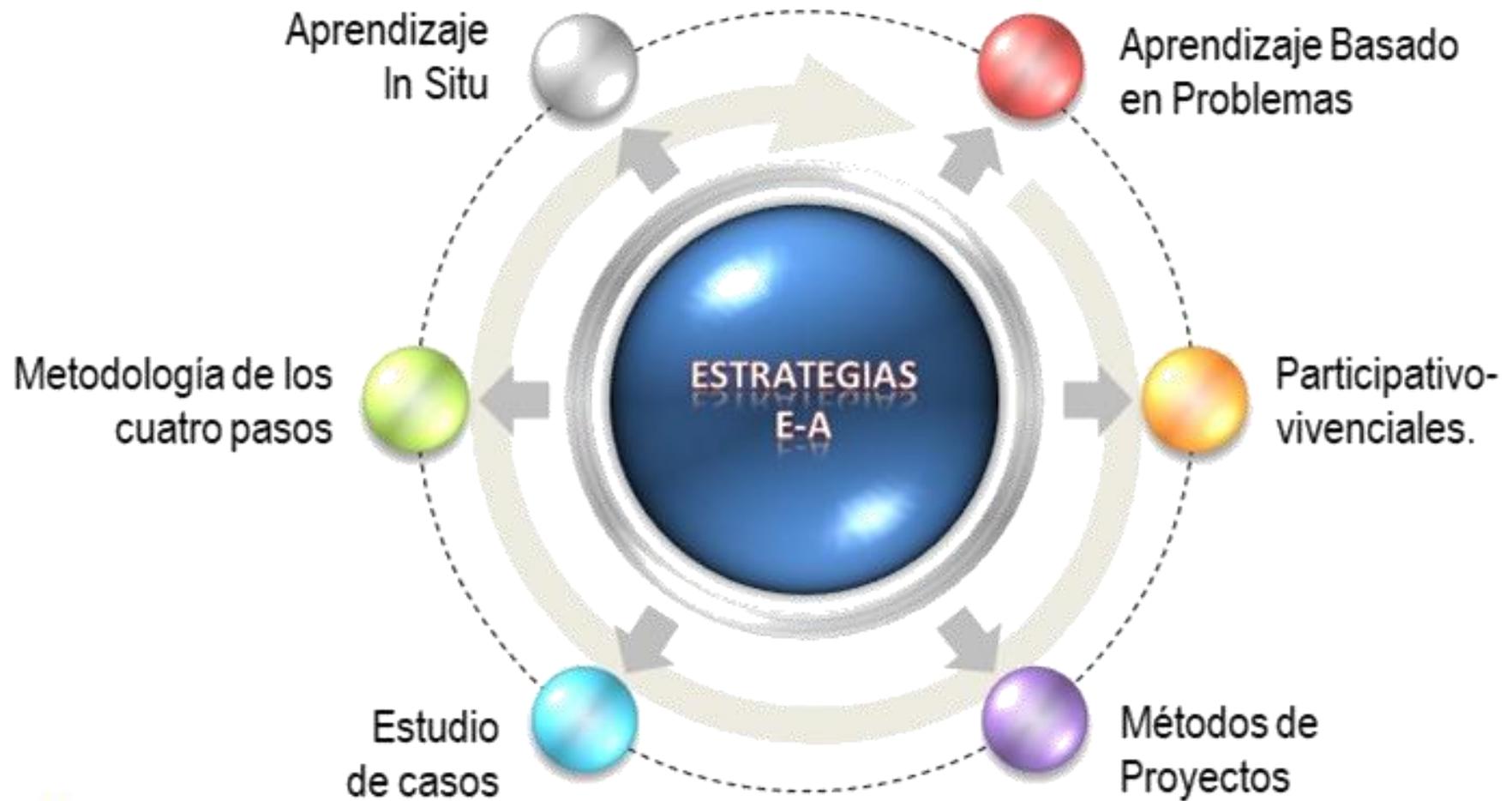
La secuencia didáctica se entiende como una estrategia de trabajo a partir de la cual, el docente traza el recorrido pedagógico que necesariamente deberán transitar sus estudiantes junto a él, para construir y reconstruir el conocimiento, ajustándolo a demandas socioculturales del contexto. El ordenamiento del proceso enseñanza – aprendizaje corresponde a la consideración de tiempos reales, recursos materiales, cantidad de estudiantes, sus conocimientos previos y otras variables contextuales, construyendo redes cada vez más complejas, interrelacionando lo conceptual con lo procedimental y lo actitudinal para el logro de las competencias.

En la secuencia didáctica se evidencia el propósito de generar una variedad de experiencias que determinen en los estudiantes una historia rica en significados de lo que aprende y por lo tanto, una mayor disponibilidad para la acción.

Las actividades de las secuencias toman en cuenta los siguientes aspectos esenciales:

- Indagar acerca del conocimiento previo del estudiante y comprobar que su nivel sea adecuado al desarrollo de los nuevos conocimientos (encuadre del curso).
- Asegurarse que los contenidos sean significativos y funcionales y que representen un reto o desafío aceptable.
- Que promuevan la actividad mental y la construcción de nuevas relaciones conceptuales.
- Que estimulen la autoestima y el autoconcepto.
- Que posibiliten la autonomía y la metacognición.

## 2. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE



## 2.1 TABLA DE REFERENCIAS DE ESTRATEGIAS

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Aprendizaje Significativo	Síntesis	Participación y Trabajo en Equipo	Discusión y Análisis	Toma de Decisiones	Des. habilidades y destrezas manuales	Aprendizaje de Procedimientos de Trabajo	Solución de Problemas	Liderazgo	Transferencia de Conocimientos	Adquisición de Conocimientos	Investigación	Autoconocimiento	Desarrollo de Actitudes	Desarrollo de Habilidades	
DEMOSTRATIVA O MÉTODO DE CUATRO PASOS						x	x									
ESTUDIO DE CASOS			x	x	x			x						x		x
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS			x		x			x								
APRENDIZAJE IN SITU								x								x
PARTICIPATIVO-VIVENCIAL									x	x			x			
MÉTODO DE PROYECTOS	x		x			x		x			x		x			x

### 3 ORIENTACIONES DIDÁCTICAS EJEMPLO DE SECUENCIA DIDÁCTICA

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LOS TIPOS DE SOLUCIONES

#### RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LOS CONCEPTOS GENERALES PARA LA PREPARACIÓN DE SOLUCIONES.

DOCENTE	ESTUDIANTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta el curso destacando las competencias a desarrollar, los sitios de inserción laboral y criterios de evaluación, permitiendo con esto que el estudiante comprenda cómo cada uno sus pasos contribuyen al alcance de sus objetivos.</li> <li>• Realiza la evaluación diagnóstica aplicando un cuestionario para detectar los conocimientos previos que tienen los estudiantes, en relación a los contenidos de referencia del resultado de aprendizaje.</li> <li>• Estimula a los estudiantes mediante una práctica demostrativa de mezclas y soluciones, complementando con la estrategia SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí), para introducirlo a la identificación de los conceptos previos en la preparación de soluciones.</li> <li>• Organiza equipos de trabajo.</li> <li>• Solicita el trabajo cooperativo y colaborativo para elaborar fichas de resumen sobre las propiedades de la materia, mezclas y soluciones.</li> <li>• Una vez realizadas las fichas de resumen, se les solicita establecer las relaciones entre palabras clave para la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa activamente identificando los contenidos del submódulo, los sitios de inserción laboral y criterios de evaluación.</li> <li>• Participa activamente en la resolución del cuestionario con el uso de sus conocimientos previos.</li> <li>• Observa y participa activamente en la demostración de la práctica sobre mezclas y soluciones, anotando en una hoja de registro SQA los conocimientos aprendidos.</li> <li>• Forma su equipo de trabajo.</li> <li>• Recopila, registra, ordena, sistematiza, jerarquiza y resume la información para elaborar las fichas de resumen.</li> </ul>

preparación de soluciones, esto debe ser presentado en un organizador gráfico.

- Solicita que diseñe un mapa conceptual en que se represente gráficamente los conceptos y sus relaciones existentes en la preparación de soluciones.

#### **Aplica la estrategia de evaluación 1 de la Unidad de aprendizaje 1.**

- Solicita a cada equipo la presentación y explicación de su mapa conceptual.
- Retroalimenta la actividad de evaluación elaborada por el estudiante.
- Dependiendo de los resultados de la evaluación, determina si se aplica una estrategia de reforzamiento o se continúa con el desarrollo de otro resultado de aprendizaje.

- Elabora el mapa conceptual del tema, siguiendo los criterios establecidos en el instrumento de evaluación.

#### **Realiza la actividad de evaluación 1 de la Unidad de aprendizaje 1.**

- Participa de forma cooperativa explicando la información de su mapa conceptual.
- Solicita la evaluación y retroalimentación de su trabajo al docente de la actividad de evaluación.
- Dependiendo de los resultados de la evaluación, participa en la estrategia de reforzamiento o se continúa con el desarrollo de otro resultado de aprendizaje.

#### **RECURSOS DIDÁCTICOS:**

Pizarrón, Internet, computadora, marcadores, copias, colores, papel bond, Normas.

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. IDENTIFICA LOS CRITERIOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE SOLUCIONES EMPLEADAS EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO.**

DOCENTE	ESTUDIANTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divide al grupo en equipos y repartirá la lectura “Las disoluciones y nuestras actividades: el caso de las bebidas gaseosas y de la necesidad de agua potable”, <a href="http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/cra/quimica/NM2/RQ2D101.pdf">http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/cra/quimica/NM2/RQ2D101.pdf</a>, para que identifique la importancia de la solubilidad y la concentración en la preparación de las soluciones empleadas en las operaciones básicas del laboratorio.</li> <li>• Responde preguntas o dudas.</li> <li>• Lee el caso con el grupo, haciendo preguntas clave para solucionarlo.             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Cuáles son los factores que afectan a las soluciones?</li> <li>✓ ¿Qué pasa cuando hay exceso de soluto en una solución?</li> <li>✓ ¿Cuál es la función del soluto presente en una solución?</li> <li>✓ ¿Qué sucede al separar los componentes del agua de una solución?</li> <li>✓ ¿Cuáles son los componentes que se pueden separar del agua?</li> <li>✓ ¿Cómo afecta la temperatura en la solubilidad y la concentración en una solución?</li> </ul> </li> <li>• Solicita elaborar un glosario en el que los estudiantes logren la identificación de los criterios de los criterios para la clasificación de soluciones empleadas en las operaciones básicas del laboratorio.</li> <li>• Solicita el planteamiento de una hipótesis para comprobarla experimentalmente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibe el escrito que contiene el caso y expresa sus dudas sobre los objetivos y mecánica a seguir.</li> <li>• Realiza la lectura bajo la mecánica de la técnica propuesta.</li> <li>• Lee, estudia y analiza el caso en todos sus componentes.</li> <li>• Extrae el vocabulario técnico que permita la identificación de los criterios para clasificar las soluciones empleadas en las operaciones básicas del laboratorio.</li> <li>• Plantea la hipótesis y propone soluciones a la</li> </ul>

- Supervisa el análisis del caso en cada grupo.
- Orienta la discusión y la búsqueda de soluciones, con base en su conocimiento, teorías y prácticas aplicables al mismo; eligiendo las más convenientes.

**Aplica la estrategia de evaluación 2 de la Unidad de aprendizaje 1.**

- Solicita al grupo la elaboración de una historieta que permita visualizar teórica y experimentalmente la conceptualización de los criterios para la clasificación de las soluciones empleadas en las operaciones básicas del laboratorio.
- Solicita la exposición de la historieta para el intercambio de las conclusiones y soluciones a las que han llegado
- Propicia el intercambio de ideas para establecer las conclusiones.
- Retroalimenta la actividad de evaluación elaborada por el estudiante.
- Dependiendo de los resultados de la evaluación, determina si se aplica una estrategia de reforzamiento o se continúa con el desarrollo de otro resultado de aprendizaje.

problemática establecida:

- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
- Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

**Realiza la actividad de evaluación 2 de la Unidad de aprendizaje 1.**

- Resume y organiza la información, elaborando una historieta del tema, siguiendo las instrucciones del Docente.
- Socializa ante el grupo la historieta elaborada con su equipo de trabajo.
- Critica y discute las conclusiones con otros estudiantes., toma nota.
- Solicita la evaluación y retroalimentación de su trabajo al docente de la actividad de evaluación.
- Dependiendo de los resultados de la evaluación, participa en la estrategia de reforzamiento o se continúa con el desarrollo de otro resultado de aprendizaje.

**RECURSOS DIDÁCTICOS:**

Computadora, pizarrón, marcadores, borrador, investigación vía internet, cañón, normas y laboratorio.

# GUÍA DE EVALUACIÓN DEL SUBMÓDULO II

Prepara soluciones y  
muestras para las  
operaciones básicas del  
laboratorio

# 1. PRESENTACIÓN

La evaluación es un proceso de recolección, sistematización y análisis de información útil, suficiente, variada y pertinente, sobre el objeto de evaluación que permita guiar la toma de decisiones para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En la evaluación como proceso, deben considerarse aspectos como los conocimientos semánticos y procedimentales, habilidades de pensamiento fundamentales como la capacidad de síntesis, el nivel de razonamiento lógico, la capacidad de juicio, la habilidad de observar y/o relacionar, de comprensión lectora, etc., así como factores que determinan el contexto escolar y que específicamente hacen referencia a actitudes y valores. Los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales no tienen que ver con disciplinas separadas, son parte integral de todas y se consideran en la evaluación de las competencias.

Se identifican principalmente tres funciones de la evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa, que se distinguen por los momentos valorativos y el tiempo en el que se realizan, ofreciendo cada una diferentes finalidades; tienen como propósito cubrir de manera holística todo el proceso de aprendizaje.

- Evaluación diagnóstica: permite identificar las condiciones en que se encuentran los estudiantes en el proceso de aprendizaje generalmente al inicio del curso, estimando los conocimientos previos que ayuden a orientar el proceso educativo.
- Evaluación formativa: tiene por objeto mejorar, corregir o reajustar el avance del estudiante; permite estimar la eficacia de las experiencias de aprendizaje para mejorarlas.
- Evaluación sumativa: se lleva a cabo al final de un proceso considerando el conjunto de evidencias del desempeño correspondientes a los resultados de aprendizaje logrado, mediante ella se asume una acreditación o promoción.

Existen tres tipos de evaluación según el agente que la realiza: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

- Autoevaluación: es la que realiza el estudiante acerca de su propio desempeño, haciendo una valoración y reflexión acerca de su actuación en el proceso de aprendizaje.
- Coevaluación: es la que se basa en la valoración y retroalimentación que realizan los pares miembros del grupo de estudiantes.
- Heteroevaluación: es aquella que el docente o agentes externos realizan de los desempeños de los estudiantes, aportando elementos para la retroalimentación del proceso.

El enfoque de la evaluación se centra en cuatro tipos de evidencias: de desempeño, de productos, de actitudes y de conocimientos, que permiten emitir juicios de valor sobre el logro de las competencias. Por lo anterior, se requiere de instrumentos adecuados, pertinentes y acordes al objeto de evaluación, entre los considerados como prioritarios para la evaluación de competencias profesionales están: rúbrica, lista de cotejo y guía de observación.

## 2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN



### 3. MATRIZ DE EVALUACIÓN

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LOS TIPOS DE SOLUCIONES.							
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LOS CONCEPTOS GENERALES PARA LA PREPARACIÓN DE SOLUCIONES.							
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Elabora un mapa conceptual que incluya las propiedades de la materia, mezclas y soluciones.	Conocimiento	Producto	Rúbrica				10%
	Propiedades de la materia, mezclas y soluciones	Mapa conceptual			x	x	
	Desempeño	Actitud					
	Identificación de generalidades	Disposición. Compromiso. Participativo. Respeto.					
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. IDENTIFICA LOS CRITERIOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE SOLUCIONES EMPLEADAS EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO.							
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Elabora una historieta que considere la clasificación de soluciones en función de la solubilidad y la concentración.	Conocimiento	Producto	Lista de cotejo				10%
	Solubilidad y concentración de soluciones.	Historieta					
	Desempeño	Actitud				x	
	Comprende la clasificación de las soluciones empíricas.	Trabajo colaborativo. Responsabilidad Experimentación.					

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. PREPARA SOLUCIONES PARA LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO.**

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS UNIDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DE CONCENTRACIÓN PARA LA PREPARACIÓN DE SOLUCIONES.**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Resuelve ejercicios de unidades físicas y químicas de concentración en un problemario.	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Lista de cotejo		x	x	20%
	Unidades físicas y químicas de concentración.	Problemario de unidades de concentración.					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Registra los cálculos de unidades de concentración.	Iniciativa. Reflexiva. Entusiasta. Mente abierta.					

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. EMPLEA LAS UNIDADES DE CONCENTRACIÓN EN LA PREPARACIÓN DE SOLUCIONES.**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Elabora un reporte de práctica que considere la aplicación de las unidades físicas y químicas de concentración en la preparación de soluciones.	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Rúbrica			x	20%
	Prepara soluciones en unidades físicas y químicas de concentración.	Reporte de práctica.					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Comprende y aplica de manera práctica las unidades físicas y químicas de concentración.	Trabajo colaborativo. Experimentación. Perseverante. Proactivo.					

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 3. PREPARA MUESTRAS PARA LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO.**

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE MUESTREO EMPLEADOS EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO.**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Construye un mapa semántico que incluya los principios básicos del muestreo.	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Lista de cotejo		x	x	20%
	Principios básicos del muestreo.	Mapa semántico.					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Estructura de manera categórica los principios básicos del muestreo.	Trabajo colaborativo. Compromiso. Tolerante. Responsable.					

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. EMPLEA TÉCNICAS DE MUESTREO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS EN SUSTANCIAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS.**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Elabora un reporte de práctica que considere el empleo de las técnicas de muestreo para la identificación de características fisicoquímicas en sustancias sólidas y líquidas.	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Rúbrica			x	20%
	Técnicas de muestreo en sólidos y líquidos.	Reporte de práctica que incluya el diagrama de flujo. .					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Practica las técnicas de muestreo en sólidos y líquidos.	Cooperativo. Comunicativo. Iniciativa. Experimentación.					

## 4. SECUENCIA DE EVALUACIÓN

### EJEMPLO DE INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN. RÚBRICA

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LOS TIPOS DE SOLUCIONES RESULTADO DE APRENDIZAJE 1

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. Identifica los tipos de soluciones.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1: Identifica los conceptos generales para la preparación de soluciones.				
RÚBRICA DE MAPA CONCEPTUAL				
Criterios/ Desempeño	Excelente (3)	Bueno (2)	Suficiente (1)	Insuficiente (0)
<b>Tema principal</b>	Identifica las ideas principales y el objetivo central.	Identifica sólo algunas ideas y el objetivo central.	El objetivo y las ideas principales son desviadas	No identifica el objetivo central ni las ideas principales.
<b>Representatividad</b>	Agrupar las ideas, de tal forma que muestran una relación lógica.	Le cuesta trabajo la agrupación de ideas y hay ligeras desviaciones.	Le cuesta trabajo agrupar y relacionar las ideas.	No puede agrupar las ideas ni relacionarlas.
<b>Organización / Jerarquización de ideas</b>	Ordena las ideas de la más abstracta y general a la más concreta y específica.	No hay un perfecto orden, sin embargo más del 70% lo está.	Se le dificulta ordenar las ideas.	Carece de orden su mapa conceptual.
<b>Conexión de conceptos</b>	Los conceptos y las palabras de enlace ayudan a lograr proposiciones excelentes.	Prescinde de algunos conceptos y sustituye otros pero es entendible.	Se pierden conceptos y palabras de enlace y es muy redundante en otros.	No existe ninguna conexión lógica.
<b>Ortografía</b>	Sin errores/ Más de 1 y menos de 3 errores ortográficos.	Más de 1 y menos de 3 errores ortográficos.	Entre 3 y 5 errores ortográficos.	Más de 5 errores ortográficos.
<b>Limpieza</b>	Hay pulcritud en el trabajo.	Pequeños errores de captura.	Los errores aparecen constantemente.	Errores, letras y limpieza se vuelven intolerables.
<b>Creatividad</b>	Se utilizan colores y conexiones en su elaboración, así como su aspecto, lo hace más interesante y llamativo.	Contiene pocos elementos de conexión, su diseño es interesante, al parecer carece un poco de imaginación.	No contiene elementos de conexión o estos son casi nulos.	Los términos no tienen ninguna relación con el tema por lo que el mapa pierde su creatividad y relación con éste.
<b>Total</b>				

**EJEMPLO DE INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN. LISTA DE COTEJO**  
**UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LOS TIPOS DE SOLUCIONES**  
**RESULTADO DE APRENDIZAJE 2**

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. Identifica los tipos de soluciones.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2: Identifica los criterios para la clasificación de soluciones empleadas en las operaciones básicas del laboratorio.				
LISTA DE COTEJO PARA HISTORIETA				
CLASIFICACIÓN DE SOLUCIONES EN FUNCIÓN DE LA SOLUBILIDAD Y LA CONCENTRACIÓN				
CRITERIO	ASPECTO A EVALUAR	POND.	SÍ CUMPLE	NO CUMPLE
FORMA	<b>Datos generales</b> (Nombre del estudiante, nombre del profesor, nombre de la materia, nombre del programa, nombre del tema, fecha).	1		
	<b>Ortografía y redacción</b> (Ortografía: Sin errores. El producto se presenta con menos de cuatro errores ortográficos. Redacción: Ideas claras, lógicas y secuenciadas en todos los párrafos).	1		
CONTENIDO	<b>Título</b> (Original y con total relación a los tipos de consecuencias que abordan).	1		
	<b>Introducción</b> (Explicación general del ambiente en el que se desarrolla la historieta, presentación de los personajes, con sus características).	3		
	<b>Desarrollo</b> (Combinación de imágenes con diálogos, lo suficientemente extensa para que se muestren la clasificación de soluciones en función de la solubilidad y la concentración).	2		
	<b>Conclusión</b> (Explicación breve en la que se muestre la clasificación de soluciones en función de la solubilidad y la concentración).	1		
PRESENTACIÓN	<b>Diseño</b> (elementos personalizados, con dibujos, elementos verbales con imágenes) Portada, orden, limpieza ...	1		
	TOTAL	10		



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO

**EDOMÉX**  
DECISIONES FIRMES, RESULTADOS FUERTES.

## MÓDULO PROFESIONAL I

ASISTE EN LAS OPERACIONES  
BÁSICAS DEL LABORATORIO  
DE ACUERDO A PROCESOS  
ESTANDARIZADOS

### SUBMÓDULO III

Utiliza técnicas de separación y  
purificación de muestras

# 1. PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO

## MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO III. UTILIZA TÉCNICAS DE SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE MUESTRAS

El Submódulo III **Utiliza técnicas de separación y purificación de muestras**, sirve de apoyo para el submódulo: elabora productos a través de procesos básicos. Su finalidad es introducir al estudiante técnico bachiller en el área química, de servicios e investigación; identificando los componentes de una mezcla y aprovechando sus propiedades fisicoquímicas para lograr su separación y purificación.

El submódulo está integrado por dos unidades de aprendizaje:

1. Identifica las propiedades de las sustancias químicas.
2. Emplea los métodos de separación y purificación de sustancias químicas.

Prepara instrumental y equipo de laboratorio tomando en cuenta la normatividad aplicable.

•40 HRS.

Prepara soluciones y muestras para las operaciones básicas del laboratorio considerando las normas de seguridad.

•80 HRS.

**Utiliza técnicas de separación y purificación de muestras de acuerdo a procesos estandarizados.**

•60 HRS.

Elabora productos a través de procesos básicos siguiendo instrucciones y procedimientos.

•80 HRS.

Documenta el quehacer del técnico para identificar oportunidades de negocio dentro de su comunidad.

•40 HRS.

Diferencia el perfil profesional en el escenario real.

•40 HRS.

**MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS**

**• 340 HRS.**

2612 Auxiliares y técnicos en ciencias biológicas, químicas y medio ambiente.

2621 Auxiliares y técnicos industriales y químicos.

•OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO 2011)

541380 Laboratorio de pruebas.

562111 Manejo de residuos peligroso y servicios de remediación a zonas dañadas por materiales o residuos peligrosos.

•SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

## 2. UNIDADES DE APRENDIZAJE

### MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO III. UTILIZA TÉCNICAS DE SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE MUESTRAS

#### UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Identifica las propiedades de las sustancias químicas.

2. Emplea los métodos de separación y purificación de sustancias químicas.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Identifica las propiedades de las sustancias sólidas.
- Identifica las propiedades de las sustancias líquidas.
- Emplea los métodos de separación y purificación simples.
- Emplea los métodos de separación y purificación fisicoquímicos.

### 3. MATRIZ DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO III. UTILIZA TÉCNICAS DE SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE MUESTRAS

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS SÓLIDAS.			CARGA HORARIA: 6 hrs.	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Elabora un cartel que incluya las propiedades de las sustancias sólidas.	10 %	Conocimiento	Producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalidades.</li> </ul> Propiedades del estado sólido. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elasticidad.</li> <li>• Flexibilidad.</li> <li>• Fragilidad.</li> <li>• Tenacidad.</li> <li>• Dureza.</li> <li>• Maleabilidad.</li> <li>• Ductilidad.</li> </ul>
		Propiedades de sólidos	Cartel.	
		Desempeño	Actitud	
		Identificación de las propiedades de sustancias sólidas.	Interés. Disposición. Compromiso. Participativo.	
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. IDENTIFICA LAS PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS LÍQUIDAS.			CARGA HORARIA: 6 hrs.	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Elabora un cuadro comparativo que incluya las propiedades de las sustancias líquidas.	10 %	Conocimiento	Producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalidades.</li> </ul> Propiedades del estado líquido. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viscosidad.</li> <li>• Volatilidad.</li> <li>• Capilaridad.</li> <li>• Fuerzas de adhesión.</li> <li>• Tensión superficial.</li> <li>• Evaporación.</li> <li>• Ebullición.</li> <li>• Densidad.</li> </ul>
		Propiedades de líquidos.	Cuadro comparativo.	
		Desempeño	Actitud	
		Identificación las propiedades de sustancias líquidas.	Trabajo colaborativo. Responsabilidad. Experimentación.	

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. EMPLEA LOS MÉTODOS DE SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.**

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. EMPLEA LOS MÉTODOS DE SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN SIMPLES. CARGA HORARIA: 24 hrs**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
		Conocimiento	Producto	
Elabora reporte de práctica del proceso de los métodos de separación simple, de acuerdo con los resultados obtenidos.	40 %	Características de los métodos de separación simples.	Reporte de práctica.	Métodos de separación simples: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtración.</li> <li>• Centrifugación.</li> <li>• Decantación.</li> <li>• Imantación.</li> <li>• Sublimación.</li> </ul>
		Desempeño	Actitud	
		Emplea los métodos de separación y purificación simples. Esquematiza los métodos de separación simples.	Experimentación. Diálogo. Iniciativa. Responsable.	

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. EMPLEA MÉTODOS DE SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN FISCOQUÍMICOS. CARGA HORARIA: 24 hrs**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
		Conocimiento	Producto	
Elabora una propuesta de solución que considere la aplicación de los métodos de separación y purificación fisicoquímicos en una situación de la vida cotidiana.	40 %	Características de los métodos de separación fisicoquímicos.	Propuesta de solución a una problemática planteada.	Métodos de separación fisicoquímicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Destilación.</li> <li>• Extracción.</li> <li>• Cristalización.</li> <li>• Cromatografía.</li> </ul>
		Desempeño	Actitud	
		Comprende y aplica de manera práctica los métodos de separación fisicoquímicos.	Trabajo colaborativo. Experimentación. Perseverante. Proactivo.	



## 4. FUENTES DE CONSULTA

### MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO III. UTILIZA TÉCNICAS DE SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE MUESTRAS

#### Fuentes bibliográficas

- Castañedo, M. (2007). *Química general*. México: Mc. Graw Hill.
- Chamizo, J. A. (2008). *La casa química*. Colección viaje al centro de la ciencia. México: CONACULTA.
- Chang, R. (2008). *Química General para bachillerato*. México: Mc Graw Hill.
- Lembrino, I., & Alatríste, J. (2006). *Química II*. México: Thomson.
- Mc Murry, J. (2004). *Química Orgánica*. México: Thomson.
- Mora, G. (2010). *Química 1*. México. D.F.: Editorial ST.
- Orlik, Y. (2003). *Química Métodos activos de enseñanza aprendizaje*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Polya, G. (1994). *Como plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Tyler, M. (2003). *Ciencia ambiental Preservemos la tierra*. México: Thomson.

## Fuentes de internet

- Color abc. (2008). *Métodos de purificación de compuestos orgánicos. SUBLIMACIÓN*. Febrero 15, 2018, de ABC Digital. Sitio web: [http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina\\_con\\_formato\\_version\\_oct/apaweb.html](http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/apaweb.html)
- Departamento de química Orgánica. (2012). *Manual de prácticas para el laboratorio de Química Orgánica I*. Febrero 15, 2018, de UNAM. Sitio web: [http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/ManualdePracticaspараelLaboratoriodeQuimicaOrganica1\(1311\)2012-2\\_18579.pdf](http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/ManualdePracticaspараelLaboratoriodeQuimicaOrganica1(1311)2012-2_18579.pdf)
- Lamarque, A. & Maestri, D. (2008). *Fundamentos Teórico-Prácticos de Química Orgánica*. Febrero 15, 2018, Encuentro Grupo Editor. Sitio web: [http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina\\_con\\_formato\\_version\\_oct/apaweb.html](http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/apaweb.html)
- e-educativa. (2016). *Propiedades fisicoquímicas*. Febrero 16, 2018, de e-educativa Sitio web: [http://e-educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/1000/1091/html/21\\_propiedades\\_fsico\\_qumicas.html](http://e-educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/1000/1091/html/21_propiedades_fsico_qumicas.html)
- Cedrón, J. C., Landa, V. & Robles, J. (2015). *Propiedades de los líquidos*. Febrero 16, 2018, de Química General Sitio web: <http://corinto.pucp.edu.pe/quimicageneral/contenido/54-propiedades-de-los-liquidos.html>
- Jaramillo, O. A. (2007). *Notas de Físico-Química Estados de la Materia; Líquidos*. Febrero 17, 2018, de UNAM Sitio web: <http://www.cie.unam.mx/~ojs/pub/Liquid3/liquid3pdf.pdf>

# GUÍA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO III

Utiliza técnicas de  
separación y purificación de  
muestras

# 1. PRESENTACIÓN

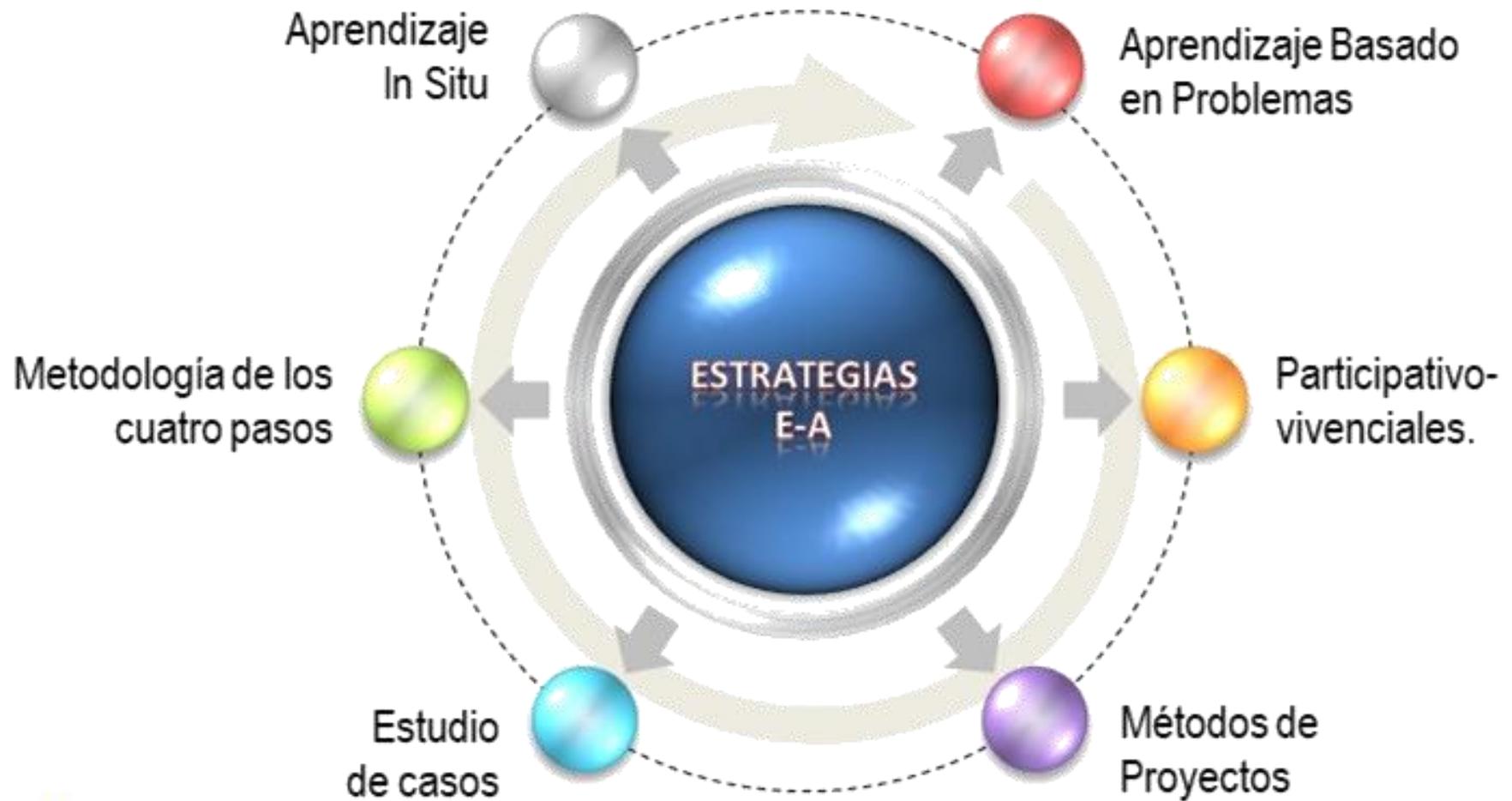
La secuencia didáctica se entiende como una estrategia de trabajo a partir de la cual, el docente traza el recorrido pedagógico que necesariamente deberán transitar sus estudiantes junto a él, para construir y reconstruir el conocimiento, ajustándolo a demandas socioculturales del contexto. El ordenamiento del proceso enseñanza - aprendizaje corresponde a la consideración de tiempos reales, recursos materiales, cantidad de estudiantes, sus conocimientos previos y otras variables contextuales, construyendo redes cada vez más complejas, interrelacionando lo conceptual con lo procedimental y lo actitudinal para el logro de las competencias.

En la secuencia didáctica se evidencia el propósito de generar una variedad de experiencias que determinen en los estudiantes una historia rica en significados de lo que aprende y por lo tanto, una mayor disponibilidad para la acción.

Las actividades de las secuencias toman en cuenta los siguientes aspectos esenciales:

- Indagar acerca del conocimiento previo del estudiante y comprobar que su nivel sea adecuado al desarrollo de los nuevos conocimientos (encuadre del curso).
- Asegurarse que los contenidos sean significativos y funcionales y que representen un reto o desafío aceptable.
- Que promuevan la actividad mental y la construcción de nuevas relaciones conceptuales.
- Que estimulen la autoestima y el autoconcepto.
- Que posibiliten la autonomía y la metacognición.

## 2. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE



## 2.1 TABLA DE REFERENCIAS DE ESTRATEGIAS

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Aprendizaje Significativo	Síntesis	Participación y Trabajo en Equipo	Discusión y Análisis	Toma de Decisiones	Des. habilidades y destrezas manuales	Aprendizaje de Procedimientos de Trabajo	Solución de Problemas	Liderazgo	Transferencia de Conocimientos	Adquisición de Conocimientos	Investigación	Autoconocimiento	Desarrollo de Actitudes	Desarrollo de Habilidades	
DEMOSTRATIVA O MÉTODO DE CUATRO PASOS						x	x									
ESTUDIO DE CASOS			x	x	x			x						x		x
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS			x		x			x								
APRENDIZAJE IN SITU								x								x
PARTICIPATIVO-VIVENCIAL									x	x			x			
MÉTODO DE PROYECTOS	x		x			x		x			x		x			x

### 3. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS EJEMPLO DE SECUENCIA DIDÁCTICA

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

#### RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS SÓLIDAS.

DOCENTE	ESTUDIANTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta el curso destacando las competencias a desarrollar, los sitios de inserción laboral y criterios de evaluación, permitiendo con esto que el estudiante comprenda cómo cada uno sus pasos contribuyen al alcance de sus objetivos.</li> <li>• Realiza la evaluación diagnóstica para detectar los conocimientos previos que tienen los estudiantes, en relación a los contenidos de referencia del resultado de aprendizaje a través de una lluvia de ideas.</li> <li>• Motiva a los estudiantes grupo con una dinámica grupal, con el objetivo de despertar el interés por el tema.</li> <li>• Presenta los objetivos y contenidos de la sesión formativa.</li> <li>• Plantea el tema a estudiar vinculando los nuevos contenidos con los conocimientos previos, mediante la aplicación de un material didáctico (sopa de letras, crucigrama, ilustración, entre otros).</li> <li>• Agrupa los estudiantes en equipos para preparar el tema asignado.</li> <li>• Proporciona los recursos didácticos necesarios y les concede tiempo para realizar un resumen en su cuaderno de notas en el que se plasmen las características y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa activamente identificando los contenidos del submódulo, los sitios de inserción laboral y criterios de evaluación.</li> <li>• Participa activamente en la resolución del cuestionario con el uso de sus conocimientos previos.</li> <li>• Participa activamente en la dinámica grupal.</li> <li>• Realiza la actividad didáctica propuesta.</li> <li>• Forma su equipo de trabajo y revisa la información proporcionada por el docente.</li> <li>• Resume y organiza la información considerando los siguientes puntos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lee el texto.</li> </ul> </li> </ul>

propiedades del estado sólido.

- Una vez realizado el resumen solicita la elaboración de un cartel como material de apoyo didáctico, para exposición del tema.

#### **Aplica la estrategia de evaluación 1 de la Unidad de aprendizaje 1.**

- Solicita la presentación de la exposición por equipo en base a los criterios establecidos en el instrumento de evaluación.
- Selecciona a dos o tres estudiantes al azar, para que presenten las notas durante de la exposición.
- Retroalimenta la actividad de evaluación elaborada por el estudiante.
- Dependiendo de los resultados de la evaluación, determina si se aplica una estrategia de reforzamiento o se continúa con el desarrollo de otro resultado de aprendizaje.

- Subraya ideas básicas.
- Elabora oraciones clave.
- Realiza un borrador con las ideas clave.
- Expresar con sus propias palabras lo que comprendió.

- Se organiza para el diseño y construcción del cartel.

#### **Realiza la actividad de evaluación 1 de la Unidad de aprendizaje 1.**

- Expone el material diseñado para presentar el tema.
- Toma notas del tema presentado.
- El expositor responde a preguntas propuestas por sus compañeros y el docente.
- Presenta las notas recabadas durante las exposiciones.
- Solicita la evaluación y retroalimentación de su trabajo al docente de la actividad de evaluación.
- Dependiendo de los resultados de la evaluación, participa en la estrategia de reforzamiento o se continúa con el desarrollo de otro resultado de aprendizaje.

#### **RECURSOS DIDÁCTICOS:**

Pizarrón, Internet, computadora, marcadores, copias, colores, papel bond, Cañón, libros de texto.

## RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. IDENTIFICA LAS PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS LÍQUIDAS.

DOCENTE	ESTUDIANTE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Crea un ambiente de motivación mediante la demostración del experimento “Como hacer un arcoíris líquido”, para que identifique propiedades fisicoquímicas de las sustancias líquidas. NOTA: Apoyo visual para el docente. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fSAPPblunPM">https://www.youtube.com/watch?v=fSAPPblunPM</a>.</li></ul> <p>Preparación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Haciendo uso de las TIC´s realiza una exposición sobre las generalidades de los líquidos.</li><li>• Realiza una lectura dirigida con el objetivo que el estudiante identifique las propiedades de los líquidos.</li><li>• Solicita el trabajo cooperativo y colaborativo en equipos para elaborar fichas de resumen sobre las generalidades y propiedades de los líquidos.</li></ul> <p>Demostración:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ejecuta paso a paso la experimentación, para que el estudiante identifique una de las propiedades de los líquidos.</li><li>• Explica el fundamento de la propiedad demostrada.</li><li>• Realiza la demostración práctica de otras propiedades de los líquidos, explicando su fundamentación teórica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Toma nota de las observaciones realizadas durante la experimentación.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atiende a la explicación del docente y hace preguntas referentes a la temática expuesta.</li><li>• Realizan la lectura propuesta, bajo la mecánica de la técnica seleccionada.</li><li>• Ordena la información de acuerdo a las propiedades de los líquidos para realizar las fichas de resumen, considerando los puntos siguientes:<ul style="list-style-type: none"><li>– Tema de investigación.</li><li>– Subtema.</li><li>– Fuente.</li><li>– Resumen</li></ul></li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Observa el procedimiento realizado por el docente.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Contesta y hace preguntas sobre la demostración y explicación del docente.</li><li>• Pide la repetición de todo el procedimiento o de alguna parte de él, cuando lo considere necesario.</li></ul>

- Enfatiza los aspectos clave relacionados con las propiedades de los líquidos.

#### Ejercitación:

- Organiza al grupo para que todos participen de manera colaborativa en el desarrollo de la práctica experimental.

#### NOTA: Considerar las propiedades faltantes de la siguiente lista:

- Viscosidad.
  - Volatilidad.
  - Capilaridad.
  - Fuerzas de adhesión.
  - Tensión superficial.
  - Evaporación.
  - Ebullición.
  - Densidad.
- 
- Supervisa y asesora el desempeño de los estudiantes.
  - Corrige errores o malas interpretaciones en los procedimientos.

#### Aplica la estrategia de evaluación 2 de la Unidad de aprendizaje 1.

#### Evaluación:

- Supervisa periódicamente el trabajo, sugiriendo detalles para perfeccionar cada vez más la tarea.
- Evalúa el desempeño de cada participante solicitando un cuadro comparativo de manera individual, donde clasifique e interprete las generalidades de los líquidos y sus propiedades.

- Explica la metodología para el desarrollo de la práctica experimental.

- Participa en forma autónoma en una práctica integradora en la que demuestre las propiedades de los líquidos.

- Repite el procedimiento, corrigiendo errores.
- Repite el procedimiento hasta lograr la destreza y rapidez requerida.

#### Realiza la actividad de evaluación 2 de la Unidad de aprendizaje 1.

- Presenta el cuadro comparativo donde ordena la información de las generalidades de los líquidos y sus propiedades.

- Organiza una mesa de discusión donde los estudiantes manifiesten el dominio de las propiedades de los líquidos.
- Retroalimenta la actividad de evaluación elaborada por el estudiante.
- Dependiendo de los resultados de la evaluación, determina si se aplica una estrategia de reforzamiento o se continúa con el desarrollo de otro resultado de aprendizaje.

- Participa en una mesa de escuchando activamente a sus compañeros reconociendo otros puntos de vista, compara con sus ideas y amplía su criterio para modificar lo que piensa ante argumentos científicos.
- Solicita la evaluación y retroalimentación de su trabajo al docente de la actividad de evaluación.
- Dependiendo de los resultados de la evaluación, participa en la estrategia de reforzamiento o se continúa con el desarrollo de otro resultado de aprendizaje.

#### RECURSOS DIDÁCTICOS:

Computadora, pizarrón, marcadores, borrador, investigación vía internet, cañón, laboratorio, libros de texto.

# GUÍA DE EVALUACIÓN DEL SUBMÓDULO III

Utiliza técnicas de  
separación y purificación  
de muestras

# 1. PRESENTACIÓN

La evaluación es un proceso de recolección, sistematización y análisis de información útil, suficiente, variada y pertinente, sobre el objeto de evaluación que permita guiar la toma de decisiones para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En la evaluación como proceso, deben considerarse aspectos como los conocimientos semánticos y procedimentales, habilidades de pensamiento fundamentales como la capacidad de síntesis, el nivel de razonamiento lógico, la capacidad de juicio, la habilidad de observar y/o relacionar, de comprensión lectora, etc., así como factores que determinan el contexto escolar y que específicamente hacen referencia a actitudes y valores. Los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales no tienen que ver con disciplinas separadas, son parte integral de todas y se consideran en la evaluación de las competencias.

Se identifican principalmente tres funciones de la evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa, que se distinguen por los momentos valorativos y el tiempo en el que se realizan, ofreciendo cada una diferentes finalidades; tienen como propósito cubrir de manera holística todo el proceso de aprendizaje.

- Evaluación diagnóstica: permite identificar las condiciones en que se encuentran los estudiantes en el proceso de aprendizaje generalmente al inicio del curso, estimando los conocimientos previos que ayuden a orientar el proceso educativo.
- Evaluación formativa: tiene por objeto mejorar, corregir o reajustar el avance del estudiante; permite estimar la eficacia de las experiencias de aprendizaje para mejorarlas.
- Evaluación sumativa: se lleva a cabo al final de un proceso considerando el conjunto de evidencias del desempeño correspondientes a los resultados de aprendizaje logrado, mediante ella se asume una acreditación o promoción.

Existen tres tipos de evaluación según el agente que la realiza: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación

- Autoevaluación: es la que realiza el estudiante acerca de su propio desempeño, haciendo una valoración y reflexión acerca de su actuación en el proceso de aprendizaje.
- Coevaluación: es la que se basa en la valoración y retroalimentación que realizan los pares miembros del grupo de estudiantes.
- Heteroevaluación: es aquella que el docente o agentes externos realizan de los desempeños de los estudiantes, aportando elementos para la retroalimentación del proceso.

El enfoque de la evaluación se centra en cuatro tipos de evidencias: de desempeño, de productos, de actitudes y de conocimientos, que permiten emitir juicios de valor sobre el logro de las competencias. Por lo anterior, se requiere de instrumentos adecuados, pertinentes y acordes al objeto de evaluación, entre los considerados como prioritarios para la evaluación de competencias profesionales están: rúbrica, lista de cotejo y guía de observación.

## 2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN



### 3. MATRIZ DE EVALUACIÓN

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS.							
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS SÓLIDAS.							
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Elabora un cartel que incluya las propiedades de las sustancias sólidas.	Conocimiento	Producto	Rúbrica				10%
	Propiedades de sólidos.	Cartel					
	Desempeño	Actitud			x	x	
	Identificación de las propiedades de sustancias sólidas.	Interés. Disposición. Compromiso. Participativo.					
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. IDENTIFICA LAS PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS LÍQUIDAS.							
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Elabora un cuadro comparativo que incluya las propiedades de las sustancias líquidas.	Conocimiento	Producto	Rúbrica				10%
	Propiedades de líquidos.	Cuadro comparativo.					
	Desempeño	Actitud			x	x	
	Identificación de las propiedades líquidas.	Trabajo colaborativo. Responsabilidad. Experimentación.					

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. EMPLEA LOS MÉTODOS DE SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.**

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. EMPLEA LOS MÉTODOS DE SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN SIMPLES.**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Elabora reporte de práctica del proceso de los métodos de separación simple, de acuerdo con los resultados obtenidos	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Rúbrica	x		x	40%
	Características de los métodos de separación simples.	Reporte de práctica.					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Emplea los métodos de separación y purificación simples. Esquematiza los métodos de separación simples.	Experimentación. Diálogo. Iniciativa. Responsable.					

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. EMPLEA MÉTODOS DE SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN FISCOQUÍMICOS.**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Elabora una propuesta de solución que considere la aplicación de los métodos de separación y purificación fisicoquímicos en una situación de la vida cotidiana.	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Rúbrica			x	40%
	Características de los métodos de separación fisicoquímicos.	Propuesta de solución a una problemática planteada.					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Comprende y aplica de manera práctica los métodos de separación fisicoquímicos.	Trabajo colaborativo. Experimentación. Perseverante. Proactivo.					

## 4. SECUENCIA DE EVALUACIÓN

### EJEMPLO DE INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN. RÚBRICA

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

#### RESULTADO DE APRENDIZAJE 1.

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. Identifica las propiedades de las sustancias químicas.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1: Identifica las propiedades de las sustancias sólidas.				
RÚBRICA DE CARTEL				
CRITERIO	CALIFICACIÓN			
	10	8	6	5
<b>MATERIAL</b>	Es el que se pidió, las medidas son las correctas, utiliza colores llamativos, el cartel tiene una presentación novedosa.	Es el que pidió, las medidas son las correctas, no utiliza colores llamativos y la presentación no es novedosa.	Es el que se pidió, pero no tiene las medidas correctas, tiene poco color y tiene una presentación común.	No es el apropiado, no tiene las medidas especificadas, no hay color en el trabajo y la presentación es pobre.
<b>TIEMPO DE ELABORACIÓN</b>	Utiliza el tiempo asignado para la elaboración del cartel y se entrega en forma puntual. Cumple con las especificaciones requeridas, está limpio y sin tachones.	Utiliza el tiempo asignado para la elaboración del cartel y se entrega en forma puntual. Cumple con las especificaciones requeridas, presenta tachones y está sucio.	Utiliza el tiempo asignado para la elaboración del cartel y se entrega en forma puntual. No cumple con las especificaciones requeridas, presenta tachones.	Ocupó más tiempo del asignado y no se entregó en forma puntual. No cumple con las especificaciones requeridas. Presenta tachones.
<b>ORGANIZACIÓN</b>	Todos los integrantes del equipo están presentes, se aprecia el trabajo colaborativo, cada integrante conoce el contenido total del cartel, comprensible.	No están presentes todos los integrantes del equipo, se aprecia el trabajo colaborativo, los integrantes conocen el contenido total del cartel.	Todos los integrantes del equipo están presentes, no se aprecia el trabajo colaborativo, no todos conocen el contenido del cartel.	No están presentes todos los integrantes del equipo. No se ve trabajo colaborativo no conocen el contenido del cartel.
<b>CONTENIDO</b>	Los contenidos indicados, se presentan en forma clara, precisa y completa. Usa vocabulario apropiado y coherencia en las ideas.	Los contenidos indicados, se presentan en forma clara y precisa, pero falta información. Usa vocabulario apropiado y coherencia en las ideas.	Los contenidos indicados, se presentan pero falta información. Usa vocabulario apropiado y coherencia en las ideas.	Los contenidos no están completos poca información y/o vocabulario pobre.
<b>ORTOGRAFÍA</b>	No hay errores ortográficos ni gramaticales.	Tiene uno o dos errores ortográficos o gramaticales.	Tiene tres o cuatro errores ortográficos o gramaticales.	Tiene cinco o más errores ortográficos o gramaticales.
<b>EXPOSICIÓN</b>	Utiliza el tiempo asignado para la presentación. Se dirige a sus compañeros con voz clara y fuerte. Conoce y domina el tema de exposición.	Utiliza el tiempo asignado para la presentación. Se dirige a sus compañeros con voz clara pero no muy fuerte. Conoce el tema pero no lo domina completamente.	Utiliza el tiempo asignado para la presentación. Se dirige a sus compañeros con voz baja y no muy clara. No conoce ni domina el tema de exposición.	Utilizó mayor tiempo del designado para la presentación. Se dirige a sus compañeros con voz débil y titubeante. No conoce ni domina el tema.

**EJEMPLO DE INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN. RÚBRICA**  
**UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS**  
**RESULTADO DE APRENDIZAJE 2.**

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. Identifica las propiedades de las sustancias químicas.					
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2: Identifica las propiedades de las sustancias líquidas.					
RÚBRICA DE CUADRO COMPARATIVO					
CRITERIO		EXCELENTE (10)	MUY BIEN (8)	SUFICIENTE (6)	DEFICIENTE (5)
Establece los elementos y las características a comparar.	los elementos de comparación. Las características elegidas son suficientes y pertinentes.	Incluye la mayoría de los elementos que deben ser comparados. Las características son suficientes para realizar una buena comparación.	Faltan algunos elementos esenciales para la comparación. Sin embargo, las características son mínimas.	No enuncia los elementos ni las características a comparar	
Identifica las semejanzas y diferencias.	Identifica de manera clara y precisa las semejanzas y diferencias entre los elementos comparados.	Identifica la mayor parte de las semejanzas y diferencias entre los elementos comparados.	Identifica varias de las semejanzas y diferencias entre los elementos comparados.	No identifica las semejanzas y diferencias de los elementos comparados.	
No identifica las semejanzas y diferencias de los elementos comparados.	El organizador gráfico presenta los elementos centrales y sus relaciones en forma clara y precisa.	El organizador gráfico que construye representa los elementos con cierta claridad y precisión.	El organizador gráfico elaborado representa los elementos solicitados aunque no es del todo claro y preciso.	El organizador gráfico no representa esquemáticamente los elementos a los que hace alusión el tema.	
Ortografía, gramática y presentación.	Sin errores ortográficos o gramaticales.	Existen errores ortográficos y gramaticales mínimos.	Varios errores ortográficos y gramaticales (más de 3 pero menos de 5).	Errores ortográficos y gramaticales múltiples (más de 5).	



## MÓDULO PROFESIONAL I

ASISTE EN LAS OPERACIONES  
BÁSICAS DEL LABORATORIO  
DE ACUERDO A PROCESOS  
ESTANDARIZADOS

### SUBMÓDULO IV

Elabora productos a través de  
procesos básicos

# 1. PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO

## MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO IV. ELABORA PRODUCTOS A TRAVÉS DE PROCESOS BÁSICOS

El Submódulo IV **Elabora productos a través de procesos básicos**, sirve de apoyo para el Módulo II, submódulo II: elabora productos a través de procesos industriales. Su finalidad es introducir al estudiante bachiller en el área química, de servicios e investigación; identificando las generalidades del control de calidad el proceso de producción de productos básicos.

El submódulo está integrado por tres unidades de aprendizaje:

1. Identifica las generalidades del control de calidad.
2. Explica el proceso de producción para la elaboración de productos básicos.
3. Elabora productos básicos de consumo humano y de limpieza.

Prepara instrumental y equipo de laboratorio tomando en cuenta la normatividad aplicable.

•40 HRS.

Prepara soluciones y muestras para las operaciones básicas del laboratorio considerando las normas de seguridad.

•80 HRS.

Utiliza técnicas de separación y purificación de muestras de acuerdo a procesos estandarizados.

•60 HRS.

**Elabora productos a través de procesos básicos siguiendo instrucciones y procedimientos.**

•80 HRS.

Documenta el quehacer del técnico para identificar oportunidades de negocio dentro de su comunidad.

•40 HRS.

Diferencia el perfil profesional en el escenario real.

•40 HRS.

**MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS**

• **340 HRS.**

2612 Auxiliares y técnicos en ciencias biológicas, químicas y medio ambiente.

2621 Auxiliares y técnicos industriales y químicos.

•OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO 2011)

541380 Laboratorio de pruebas.

562111 Manejo de residuos peligroso y servicios de remediación a zonas dañadas por materiales o residuos peligrosos.

•SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

## 2. UNIDADES DE APRENDIZAJE

### MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO IV. ELABORA PRODUCTOS A TRAVÉS DE PROCESOS BÁSICOS.

#### UNIDADES DE APRENDIZAJE

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Identifica las generalidades del control de calidad.

- Identifica las generalidades sobre la administración de la calidad.
- Identifica los conceptos básicos de la calidad.

2. Explica el proceso de producción para la elaboración de productos básicos.

- Interpreta la simbología del proceso de producción.
- Explica las etapas del proceso de producción para la elaboración de productos básicos.

3. Elabora productos básicos de consumo humano y de limpieza.

- Elabora productos de consumo humano.
- Elabora productos de limpieza.

### 3. MATRIZ DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO IV. ELABORA PRODUCTOS A TRAVÉS DE PROCESOS BÁSICOS

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS GENERALIDADES DEL CONTROL DE CALIDAD.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS GENERALIDADES SOBRE LA ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD.			CARGA HORARIA: 10 hrs.	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
*Los resultados de aprendizaje de la unidad de aprendizaje 1, se evalúan con la actividad de evaluación descrita en el apartado siguiente.		Conocimiento	Producto	Generalidades. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad.</li> <li>• Calidad Total.</li> <li>• Control de Calidad.</li> <li>• Pioneros de la Calidad:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Deming.</li> <li>✓ Durán.</li> <li>✓ Crosby.</li> <li>✓ Ishikawa, entre otros.</li> </ul> </li> </ul>
		Desempeño	Actitud	
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. IDENTIFICA LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE LA CALIDAD.			CARGA HORARIA: 10 hrs.	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Identifica los conceptos básicos de la calidad y su administración a través de la elaboración de un proyecto integral*, parte 1.	20%	Conocimiento	Producto	Conceptos generales. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materia prima.</li> <li>• Especificaciones:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Físicoquímicas.</li> <li>✓ Microbiológicas.</li> <li>✓ Por atributos.</li> </ul> </li> <li>• Lote.</li> <li>• Fecha de caducidad.</li> <li>• Producto en proceso.</li> <li>• Producto terminado.</li> <li>• Estados de especificación:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rechazado.</li> <li>✓ Autorizado.</li> <li>✓ En observación.</li> </ul> </li> <li>• Envasado.</li> <li>• Embalaje.</li> <li>• Etiquetado.</li> <li>• Usuario.</li> <li>• Proveedor.</li> </ul>
		Conceptos básicos de calidad y su administración	Parte 1 del proyecto integral	
		Desempeño	Actitud	
		Identificación de los conceptos básicos de la calidad así como de su administración	Responsabilidad Trabajo colaborativo Proactividad	
*El proyecto integral será concluido en la unidad de aprendizaje 3.				

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. EXPLICA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS BÁSICOS.**

RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. INTERPRETA LA SIMBOLOGÍA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN			CARGA HORARIA: 10 hrs.	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
*Los resultados de aprendizaje de la unidad de aprendizaje 2, se evalúan con la actividad de evaluación descrita en el apartado siguiente.		Conocimiento	Producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso.</li> <li>• Diagrama de flujo.</li> <li>• Proceso de producción.</li> </ul>
		Desempeño	Actitud	

RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. EXPLICA LAS ETAPAS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS BÁSICOS.			CARGA HORARIA: 10 hrs.	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Interpreta la simbología del proceso de producción y explica su etapas para la elaboración de productos básicos a través de un proyecto integral*, parte 2.  *El proyecto integral será concluido en la unidad de aprendizaje 3.	20%	Conocimiento	Producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapas de proceso de producción:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acopio.</li> <li>✓ Producción.</li> <li>✓ Procesamiento.</li> </ul> </li> <li>• Tipos de procesos de producción:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bajo pedido.</li> <li>✓ Por lotes.</li> <li>✓ En masa.</li> <li>✓ Continua.</li> </ul> </li> </ul>
		Características de la simbología del proceso de producción y sus etapas	Parte 2 del proyecto integral	
		Desempeño	Actitud	
		Interpretación de la simbología del proceso de producción Explicación de las etapas del proceso de producción para la elaboración de productos básicos	Responsabilidad Trabajo colaborativo Proactividad	

UNIDAD DE APRENDIZAJE 3. ELABORA PRODUCTOS BÁSICOS DE CONSUMO HUMANO Y DE LIMPIEZA.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. ELABORA PRODUCTOS DE CONSUMO HUMANO.			CARGA HORARIA: 20 hrs.	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
*Los resultados de aprendizaje de la unidad de aprendizaje 3, se evalúan con la actividad de evaluación descrita en el apartado siguiente.		Conocimiento	Producto	Productos de consumo humano: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rompopo.</li> <li>• Chiles en escabeche.</li> <li>• Dulces cristalizados.</li> <li>• Gomitas.</li> <li>• Palanquetas.</li> </ul>
		Desempeño	Actitud	
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. ELABORA PRODUCTOS DE LIMPIEZA.			CARGA HORARIA: 20 hrs	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Elabora una propuesta de solución que considere el proceso de elaboración de productos básicos de consumo humano y de limpieza a través de un proyecto integral*, parte 3.	60 %	Conocimiento	Producto	Productos de limpieza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gel.</li> <li>• Jabón.</li> <li>• Limpiador de vidrios.</li> <li>• Suavizante de telas.</li> <li>• Limpiador para pisos.</li> </ul>
		Control de Calidad. Proceso de producción. Elaboración de productos básicos.	Proyecto integral: propuesta de solución a una problemática plateada.	
		Desempeño	Actitud	
		Aplica los procesos de producción, elaborando productos básicos de calidad.	Trabajo colaborativo. Experimentación. Perseverante. Proactivo. Diálogo. Iniciativa Responsable.	
*El proyecto integral concluido en la unidad de aprendizaje 3.				

## 4. FUENTES DE CONSULTA

### MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO IV. ELABORA PRODUCTOS A TRAVÉS DE PROCESOS BÁSICOS

#### Fuentes bibliográficas

- Badui, S. (2012). *La ciencia de los alimentos en la práctica*. México: Pearson Educación.
- Bravo, M. F. (2009). *Manejo Higiénico de los Alimentos*. México: Limusa Noriega.
- Fox, B. A., Caneron, A. G. (2007). *Ciencias de los Alimentos Nutrición y Salud*. México: Limusa Noriega.
- Garritz R. A., & Chamizo G. J. A. (2001). *Tú y la Química*. México: Pearson Educación.
- Gil, A. 2010. *Sustancias nutritivas y funciones. Clasificación de los alimentos*. En Tratado de nutrición (2, pp.340-360) México: Panamericana.
- Gil, M. A. (2010). *Pre elaboración y Conservación de Alimentos*. México: Edc Akal,
- Marvan, L. L. (2008). *Fomento de nutrición y costos en alimentos y bebidas*. Composición de los alimentos, 1, pp.45-89.
- Muñoz de Chávez, M. (2010). *Composición de los Alimentos*. México: McGraw Hill.
- Vicente, A. M. (2011). *Curso de Manipuladores de Alimentos*. España: ISBN.
- Youshimatz N. A. (2009). *Control de Costos en Alimentos y Bebidas*. México: Trillas.

#### Fuentes de internet

- Oquendo, C. A. (2012). *Beneficios de una buena alimentación*. Marzo 14, 2018, de Universidad Icesi Sitio web: <http://www.angie-oquendo.blogspot.mx/>
- Organización Panamericana de Salud. (2012). La Biblioteca virtual en inocuidad de los alimentos de Panaftosa renueva su comité consultivo. Marzo 14, 2018, de PANAFTOSA Sitio web: [http://www.paho.org/panaftosa/index.php?option=com\\_content&view=article&id=736:la-biblioteca-virtual-en-inocuidad-de-los-alimentos-de-panaftosa-renueva--su-comit-](http://www.paho.org/panaftosa/index.php?option=com_content&view=article&id=736:la-biblioteca-virtual-en-inocuidad-de-los-alimentos-de-panaftosa-renueva--su-comit-)
- Secretaría de Salud. (1994). *Norma Oficial Mexicana NOM-093-SSA1-1994, Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos*. Marzo 13, 2018, de Diario Oficial de la Federación Sitio web: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/093ssa14.html>
- Secretaría de Salud. (1994). *Norma Oficial Mexicana NOM-120-SSA1-1994, Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas*. Marzo 13, 2018, de Diario Oficial de la Federación Sitio web: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/120ssa14.html>

- Secretaría de Salud. (2010). *Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios*. Marzo 13, 2018, de Diario Oficial de la Federación Sitio web: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/2010](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/2010)
- Secretaría de Salud. (2011). Alimentos. Marzo 14, 2018, de Cofepris Sitio web: <http://www.cofepris.gob.mx/Paginas/Biblioteca%20Virtual/Bibliografias/Alimentos.aspx>
- Ugalde, E. (2015). 10 productos de limpieza infaltables. Marzo 14, 2018, de VIX Sitio web: <https://www.vix.com/es/imj/hogar/4017/10-productos-de-limpieza-infaltables>

# GUÍA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO IV

Elabora productos a través  
de procesos básicos



# 1. PRESENTACIÓN

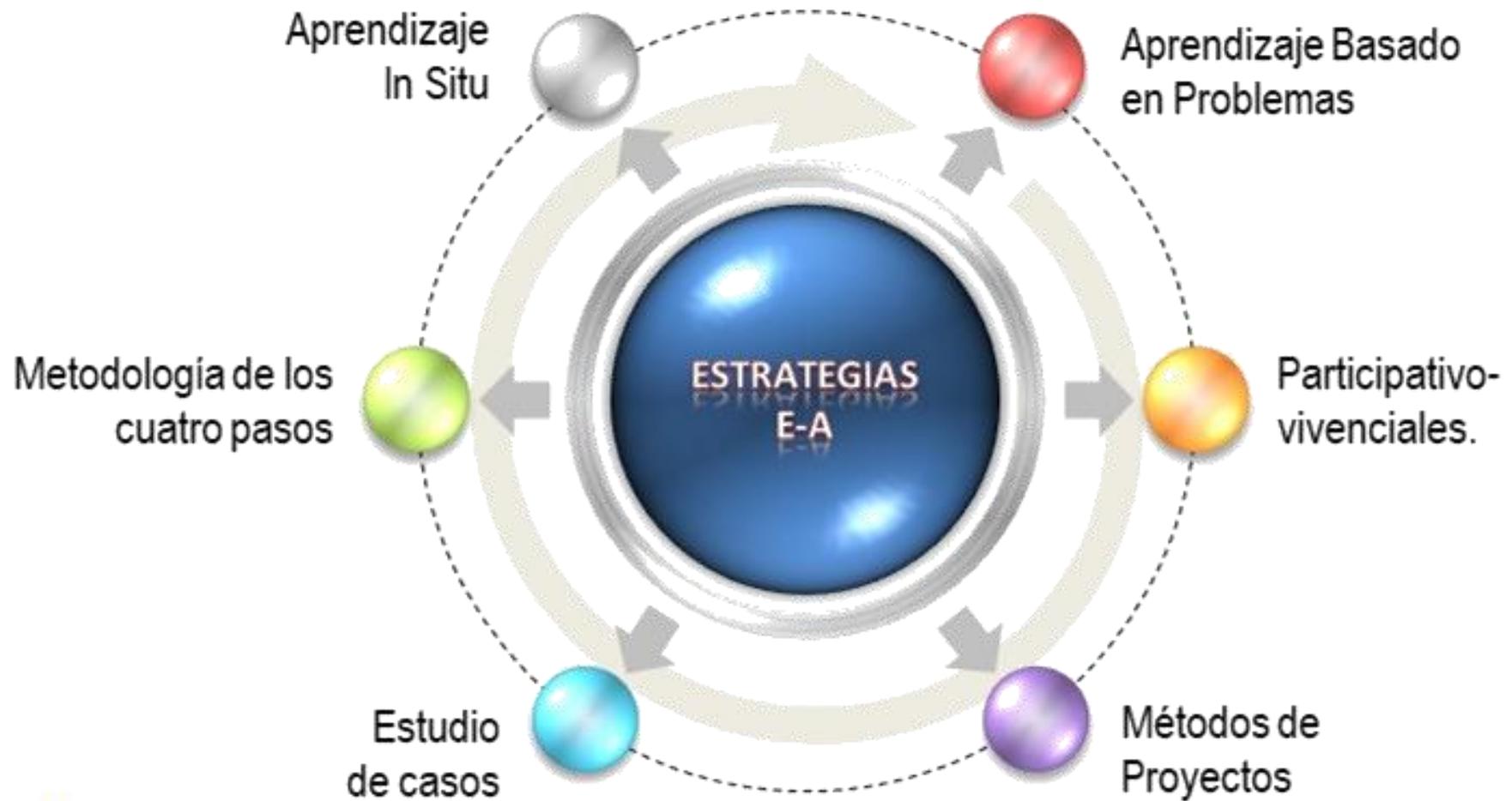
La secuencia didáctica se entiende como una estrategia de trabajo a partir de la cual, el docente traza el recorrido pedagógico que necesariamente deberán transitar sus estudiantes junto a él, para construir y reconstruir el conocimiento, ajustándolo a demandas socioculturales del contexto. El ordenamiento del proceso enseñanza – aprendizaje corresponde a la consideración de tiempos reales, recursos materiales, cantidad de estudiantes, sus conocimientos previos y otras variables contextuales, construyendo redes cada vez más complejas, interrelacionando lo conceptual con lo procedimental y lo actitudinal para el logro de las competencias.

En la secuencia didáctica se evidencia el propósito de generar una variedad de experiencias que determinen en los estudiantes una historia rica en significados de lo que aprende y por lo tanto, una mayor disponibilidad para la acción.

Las actividades de las secuencias toman en cuenta los siguientes aspectos esenciales:

- Indagar acerca del conocimiento previo del estudiante y comprobar que su nivel sea adecuado al desarrollo de los nuevos conocimientos (encuadre del curso).
- Asegurarse que los contenidos sean significativos y funcionales y que representen un reto o desafío aceptable.
- Que promuevan la actividad mental y la construcción de nuevas relaciones conceptuales.
- Que estimulen la autoestima y el autoconcepto.
- Que posibiliten la autonomía y la metacognición.

## 2. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE



## 2.1 TABLA DE REFERENCIAS DE ESTRATEGIAS

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Aprendizaje Significativo	Síntesis	Participación y Trabajo en Equipo	Discusión y Análisis	Toma de Decisiones	Des. habilidades y destrezas manuales	Aprendizaje de Procedimientos de Trabajo	Solución de Problemas	Liderazgo	Transferencia de Conocimientos	Adquisición de Conocimientos	Investigación	Autoconocimiento	Desarrollo de Actitudes	Desarrollo de Habilidades	
DEMOSTRATIVA O MÉTODO DE CUATRO PASOS						x	x									
ESTUDIO DE CASOS			x	x	x			x						x		x
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS			x		x			x								
APRENDIZAJE IN SITU								x								x
PARTICIPATIVO-VIVENCIAL									x	x			x			
MÉTODO DE PROYECTOS	x		x			x		x			x		x			x

### 3. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS EJEMPLO DE SECUENCIA DIDÁCTICA SECUENCIA DIDÁCTICA INTEGRAL

Involucra los seis resultados de aprendizaje que integran el Submódulo III.

DOCENTE	ESTUDIANTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta el curso destacando las competencias a desarrollar, los sitios de inserción laboral y criterios de evaluación, permitiendo con esto que el estudiante comprenda cómo cada uno sus pasos contribuyen al alcance de sus objetivos.</li> <li>• Realiza la evaluación diagnóstica para detectar los conocimientos previos que tienen los estudiantes, en relación a los contenidos de referencia del resultado de aprendizaje a través de una lluvia de ideas.</li> <li>• Motiva a los estudiantes con una dinámica grupal, con el objetivo de despertar el interés por el tema.</li> <li>• Presenta los objetivos y contenidos de la sesión formativa.</li> <li>• Realiza una breve presentación del problema por medio de una lectura dirigida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa activamente identificando las competencias, los contenidos de referencia, sitios de inserción laboral y criterios de evaluación.</li> <li>• Participa activamente en la lluvia de ideas con el uso de sus conocimientos previos.</li> <li>• Participa activamente en la dinámica grupal.</li> <li>• Realiza la lectura bajo la mecánica de la técnica establecida.</li> </ul>

*Lectura dirigida: Historia de Gerber (Dan & Dorothy Gerber)*

*Cómo empezó todo*

*Era 1927, un verano en Fremont Michigan, una tarde como cualquier otra en donde Dorothy Gerber hacia la comida para su bebe, Dorothy machacaba alimentos sólidos para su hija Sally por órdenes de su pediatra. Después de mucho tiempo de hacer lo mismo le hizo a su marido una pregunta: "Si preparas puré de tomate en tu planta ¿por qué no preparas un puré de chícharo para nuestro bebé?"*

*Este hecho despertó en Dan la curiosidad de crear un producto que los bebés pudieran comer, así que dedico su tiempo y esfuerzo a desarrollar este producto. Cuando Dan por fin tuvo el producto, su Hija Sally, fue la primera en probarlo, después de ella, estos alimentos fueron probados por casi todos los bebés de Fremont, con la total aceptación de los padres y médicos. Fue en ese momento cuando Dan Gerber vio una posibilidad de emprender un negocio de alimentos infantiles.*

*Para 1928 las primeras 5 variedades de alimentos infantiles con la marca Gerber chícharos, ciruelas, zanahorias, espinacas y sopa de vegetales empezaron a ser comercializadas y el imperio Gerber había comenzado.*

### *Nuevas formas de autoempleo para jóvenes*

*El desempleo es un problema que se extiende a nivel mundial, y aunque no es algo nuevo actualmente afecta en mayor medida a los jóvenes. Ante esta situación una opción que están tomando las nuevas generaciones, es desarrollar actividades económicas que aseguren su futuro; es decir, levantar un negocio que les permita autoemplearse elaborando productos de primera necesidad en el área de alimentos y limpieza del hogar.*

*Los productos alimenticios, de limpieza, cosmetología y belleza, han sufrido un alto incremento en sus precios durante los últimos años. La venta genérica y casera de estos artículos, se han convertido en una fuente muy redituable económicamente hoy en día. Imagina todo el dinero que puedes ahorrar elaborando tus propios productos o ganar si decides venderlos.*

*¿Cuál es la factibilidad de elaborar productos genéricos?*

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Agrupa a los estudiantes en equipos de trabajo para identificar los puntos clave del problema.</li><li>• Plantea una serie de preguntas de estudio y discusión del caso:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ ¿A qué problemática se enfrenta Dotothy Gerber?</li><li>✓ ¿Qué tipo de productos se consumen con mayor frecuencia en el hogar?</li><li>✓ ¿Cuál es el proceso para elaborar un nuevo producto?</li><li>✓ ¿Qué tuvo que considerar Dan para elaborar productos que pudieran comer los bebés?</li><li>✓ ¿Cómo se representa simbólicamente el proceso de producción de un producto genérico?</li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prepara un cuadro CQA con tres columnas y dos filas en hojas de trabajo (C = lo que se conoce, Q = lo que se quiere conocer/aprender y A = lo que ha aprendido), para realizar la reflexión y comprensión del problema.</li><li>• Vincula el conocimiento académico con el contenido temático en situaciones de la vida real.</li></ul> |
|---|---|

- ✓ ¿Cuáles son las etapas de producción son un producto?
- ✓ ¿Qué tipo de proceso de producción utilizarías para obtener un producto genérico?
- ✓ Con base a la normatividad existente en México ¿Cuáles son las especificaciones que debe cumplir tu producto para ser de calidad?
- ✓ ¿Qué ventajas y/o desventajas podría presentar un producto genérico con respecto a uno de marca establecida?
- ✓ ¿Puedes generar ingresos a partir de los productos que aprendas a elaborar?

- En equipos de trabajo compromete activamente a los estudiantes como responsables de solucionar la problemática planteada.
- Solicita consultar en diversas fuentes como libros, revistas, internet, videos; entre otros, para formular la hipótesis y los objetivos del proyecto.
- Crea un ambiente de aprendizaje en donde el estudiante se aliente a pensar en su indagación, evaluando el progreso de ésta en intervalos regulares de tiempo; si es necesario interrumpe el trabajo para corregir malos entendidos o para llevar a los equipos al mismo ritmo.
- Solicita generar un mapa conceptual en el que se manifieste las generalidades del control de calidad y los conceptos generales de la calidad que permita establecer alternativas de solución a la problemática planteada.

**NOTA: Considerar los contenidos de referencia de la Unidad de Aprendizaje 1.**

- Como tutor vigila y orienta la falta de conocimientos y habilidades de manera eficiente y eficaz hacia la búsqueda de solución a la problemática planteada;

- Investiga en diversas fuentes para analizar la problemática y formular la hipótesis.
- Organiza la información de acuerdo a la hipótesis del problema, para tener aprendizajes significativos e integrados.
- Trabaja en equipo y promueve una discusión para armar su proyecto a partir de su hipótesis y objetivos planteados.
- Conjuga la adquisición de conocimientos propios de la especialidad de estudio, además de habilidades, actitudes y valores.
- Genera posibles soluciones elaborando un mapa conceptual de las generalidades del control de calidad y los conceptos generales de calidad.

- Al término de cada sesión establecen el progreso del proyecto identificando claramente sus necesidades de apoyo en las áreas donde considere pertinente la

dejando tiempo al final de la sesión para que todo el salón discuta el problema o bien discutirlo al inicio de la siguiente clase.

- Implementa una evaluación parcial para que se reconozca el proceso y el avance del proyecto.

#### **Aplica la estrategia de evaluación 1 de la Unidad de aprendizaje 1.**

- Solicita consultar en diversas fuentes como libros, revistas, internet, videos; entre otros, para abordar la temática del proceso de producción.
- Crea un ambiente de aprendizaje en donde el estudiante se aliente a pensar en su indagación, evaluando el progreso de ésta en intervalos regulares de tiempo; si es necesario interrumpe el trabajo para corregir malos entendidos o para llevar a los equipos al mismo ritmo.
- Solicita generar un diagrama de flujo que establezca alternativas de solución a la problemática establecida.  
**NOTA: Considerar los contenidos de referencia de la Unidad de Aprendizaje 2.**
- Como tutor vigila y orienta la falta de conocimientos y habilidades de manera eficiente y eficaz hacia la búsqueda de solución a la problemática planteada; dejando tiempo al final de la sesión para que todo el salón discuta el problema o bien discutirlo al inicio de la siguiente clase.
- Implementa una evaluación parcial para que se reconozca el proceso y el avance del proyecto.

participación del tutor.

#### **Realiza la actividad de evaluación 1 de la Unidad de aprendizaje 1.**

- Identifica los temas a estudiar, los objetivos de aprendizaje por cubrir y establece una lista de tareas para la próxima sesión, considerando la información del mapa conceptual elaborado en la unidad de aprendizaje 1, con la finalidad de dar solución a la problemática establecida.
- Investiga en diversas fuentes para analizar la problemática y formular la hipótesis.
- Organiza la información de acuerdo a la hipótesis del problema, para tener aprendizajes significativos e integrados.
- Trabaja en equipo y promueve una discusión para armar su proyecto a partir de su hipótesis y objetivos planteados.
- Conjugue la adquisición de conocimientos propios de la especialidad de estudio, además de habilidades, actitudes y valores.
- Genera posibles soluciones elaborando un diagrama de flujo con la simbología pertinente con la que se establezca el proceso de producción que permita dar salida a la problemática establecida.
- Al término de cada sesión establecen el progreso del proyecto identificando claramente sus necesidades de apoyo en las áreas donde considere pertinente la participación del tutor.

### Aplica la estrategia de evaluación 2 de la Unidad de aprendizaje 2.

- Solicita consultar en diversas fuentes como libros, revistas, internet, videos; entre otros, para comprobar la hipótesis.
- Crea un ambiente de aprendizaje en donde el estudiante se aliente a pensar en su indagación, evaluando el progreso de ésta en intervalos regulares de tiempo; si es necesario interrumpe el trabajo para corregir malos entendidos o para llevar a los equipos al mismo ritmo.
- Solicita generar una propuesta de solución para la elaboración de productos de consumo humano y de limpieza, atendiendo a la problemática planteada.  
**NOTA: Considerar los contenidos de referencia de la Unidad de Aprendizaje 3.**
- Como tutor vigila y orienta la falta de conocimientos y habilidades de manera eficiente y eficaz hacia la búsqueda de solución a la problemática planteada.
- Solicita la presentación de la exposición por equipo en base a los criterios establecidos en el instrumento de evaluación.
- Implementa una evaluación parcial para que se reconozca el proceso y el avance del proyecto.

### Aplica la estrategia de evaluación 3 de la Unidad de aprendizaje 3.

### Realiza la actividad de evaluación 1 de la Unidad de aprendizaje 1.

- Identifica los temas a estudiar, los objetivos de aprendizaje por cubrir y establece una lista de tareas para la próxima sesión, considerando la información del diagrama de flujo elaborado en la unidad de aprendizaje 2, con la finalidad de dar solución a la problemática establecida.
- Investiga en diversas fuentes para analizar la problemática y formular la hipótesis.
- Organiza la información de acuerdo a la hipótesis del problema, para tener aprendizajes significativos e integrados.
- Trabaja en equipo y promueve una discusión para armar su proyecto a partir de su hipótesis y objetivos planteados.
- Conjuga la adquisición de conocimientos propios de la especialidad de estudio, además de habilidades, actitudes y valores.
- Comprueba experimentalmente en el laboratorio la hipótesis planteada.
- Genera una propuesta de solución en la que se establezca el proceso de producción que permita dar respuesta a la problemática establecida.
- Presenta la solución del problema ante el grupo.

### Realiza la actividad de evaluación 3 de la Unidad de aprendizaje 3.

- Identifica los temas a estudiar, los objetivos de aprendizaje por cubrir y establece una lista de tareas para la próxima sesión, considerando la información del diagrama de flujo elaborado en la unidad de aprendizaje 2, con la finalidad de dar solución a la

- Retroalimenta lo expuesto por cada equipo.

- problemática establecida.
- Participa activamente en la retroalimentación.

**RECURSOS DIDÁCTICOS:**

Pizarrón, Internet, computadora, marcadores, copias, libros de texto, colores, papel bond, cañón.

Metodología: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Díaz B., Frida. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. México: Mc Graw Hill.

# GUÍA DE EVALUACIÓN DEL SUBMÓDULO IV

Elabora productos a  
través de procesos  
básicos

# 1. PRESENTACIÓN

La evaluación es un proceso de recolección, sistematización y análisis de información útil, suficiente, variada y pertinente, sobre el objeto de evaluación que permita guiar la toma de decisiones para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En la evaluación como proceso, deben considerarse aspectos como los conocimientos semánticos y procedimentales, habilidades de pensamiento fundamentales como la capacidad de síntesis, el nivel de razonamiento lógico, la capacidad de juicio, la habilidad de observar y/o relacionar, de comprensión lectora, etc., así como factores que determinan el contexto escolar y que específicamente hacen referencia a actitudes y valores. Los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales no tienen que ver con disciplinas separadas, son parte integral de todas y se consideran en la evaluación de las competencias.

Se identifican principalmente tres funciones de la evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa, que se distinguen por los momentos valorativos y el tiempo en el que se realizan, ofreciendo cada una diferentes finalidades; tienen como propósito cubrir de manera holística todo el proceso de aprendizaje.

- Evaluación diagnóstica: permite identificar las condiciones en que se encuentran los estudiantes en el proceso de aprendizaje generalmente al inicio del curso, estimando los conocimientos previos que ayuden a orientar el proceso educativo.
- Evaluación formativa: tiene por objeto mejorar, corregir o reajustar el avance del estudiante; permite estimar la eficacia de las experiencias de aprendizaje para mejorarlas.
- Evaluación sumativa: se lleva a cabo al final de un proceso considerando el conjunto de evidencias del desempeño correspondientes a los resultados de aprendizaje logrado, mediante ella se asume una acreditación o promoción.

Existen tres tipos de evaluación según el agente que la realiza: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación

- Autoevaluación: es la que realiza el estudiante acerca de su propio desempeño, haciendo una valoración y reflexión acerca de su actuación en el proceso de aprendizaje.
- Coevaluación: es la que se basa en la valoración y retroalimentación que realizan los pares miembros del grupo de estudiantes.
- Heteroevaluación: es aquella que el docente o agentes externos realizan de los desempeños de los estudiantes, aportando elementos para la retroalimentación del proceso.

El enfoque de la evaluación se centra en cuatro tipos de evidencias: de desempeño, de productos, de actitudes y de conocimientos, que permiten emitir juicios de valor sobre el logro de las competencias. Por lo anterior, se requiere de instrumentos adecuados, pertinentes y acordes al objeto de evaluación, entre los considerados como prioritarios para la evaluación de competencias profesionales están: rúbrica, lista de cotejo y guía de observación.

## 2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN



### 3. MATRIZ DE EVALUACIÓN

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS GENERALIDADES DEL CONTROL DE CALIDAD.								
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICA LAS GENERALIDADES SOBRE LA ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD.								
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. IDENTIFICA LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE LA CALIDAD.								
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN	
	Au	Co		He				
<b>Identifica los conceptos básicos de la calidad y su administración a través de la elaboración de un proyecto integral*, parte 1.</b>  <small>*El proyecto integral será concluido en la unidad de aprendizaje 3.</small>	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Rúbrica				20%	
	Conceptos básicos de calidad y su administración	Parte 1 del proyecto integral						
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>			x	x		
	Identificación de los conceptos básicos de la calidad así como de su administración	Responsabilidad Trabajo colaborativo Proactividad						
UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. EXPLICA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS BÁSICOS.								
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. INTERPRETA LA SIMBOLOGÍA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN								
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. EXPLICA LAS ETAPAS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS BÁSICOS.								
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN	
	Au	Co		He				
<b>Interpreta la simbología del proceso de producción y explica su etapas para la elaboración de productos básicos a través de un proyecto integral*, parte 2.</b>  <small>*El proyecto integral será concluido en la unidad de aprendizaje 3.</small>	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Rúbrica				20%	
	Características de la simbología del proceso de producción y sus etapas	Parte 2 del proyecto integral						
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>			x	x		x
	Interpretación de la simbología del proceso de producción Explicación de las etapas del proceso de producción para la elaboración de productos básicos	Responsabilidad Trabajo colaborativo Proactividad						

UNIDAD DE APRENDIZAJE 3. ELABORA PRODUCTOS BÁSICOS DE CONSUMO HUMANO Y DE LIMPIEZA.							
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. ELABORA PRODUCTOS DE CONSUMO HUMANO.							
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. ELABORA PRODUCTOS DE LIMPIEZA.							
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Elabora una propuesta de solución que considere el proceso de elaboración de productos básicos de consumo humano y de limpieza a través de un proyecto integral*, parte 3.  <small>*El proyecto integral concluido en la unidad de aprendizaje 3.</small>	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Rúbrica	x	x	x	60%
	Control de Calidad. Proceso de producción. Elaboración de productos básicos.	Proyecto integral: propuesta de solución a una problemática planteada.					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Aplica los procesos de producción, elaborando productos básicos de calidad.	Trabajo colaborativo. Experimentación. Perseverante. Proactivo. Diálogo. Iniciativa Responsable.					

## 4. SECUENCIA DE EVALUACIÓN

### EJEMPLO DE INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN. LISTA DE COTEJO

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE 3 ELABORA PRODUCTOS BÁSICOS DE CONSUMO HUMANO Y DE LIMPIEZA RESULTADO DE APRENDIZAJE 2

#### LISTA DE COTEJO PARA AUTOEVALUACIÓN DEL PROYECTO.

Profesor (a):		MÓDULO I: ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS.		
SUBMÓDULO IV: ELABORA PRODUCTOS A TRAVÉS DE PROCESOS BÁSICOS.				
Estudiante				N. L.
Semestre:	Grupo:	Fecha:		
INDICADORES PARA AUTOEVALUACIÓN DEL PROYECTO		SI	NO	OBSERVACIONES
ENFOQUE EN CONTENIDO RELEVANTE El núcleo del proyecto transmite conocimientos relevantes y aprendizajes clave.				
DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS Las competencias desarrolladas están asentadas en su contexto y se ha trabajado pensamiento crítico y resolución de problemas.				
ORGANIZA EN TORNO AL PROBLEMA PLANTEADO La pregunta central tiene un final abierto y exploran las diferentes posibilidades de solución.				
MOSTRAR LA NECESIDAD DEL APRENDIZAJE Sabe lo que necesita para obtener el aprendizaje y las competencias y, además, sabe para qué sirve.				
FOMENTA LA ELECCIÓN Y LA PARTICIPACIÓN Puede elegir entre varias opciones referentes al producto final y participa en su aprendizaje guiado de forma activa.				
SE INCORPORA A LA RETROALIMENTACIÓN El proyecto incluye, en su planificación, los instrumentos que involucren su evaluación.				
EXPOSICIÓN DEL PROYECTO Debe ser capaz de mostrar su trabajo a otros compañeros de clase.				

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL ESTUDIANTE

**EJEMPLO DE INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN. RÚBRICA**  
**UNIDAD DE APRENDIZAJE 3 ELABORA PRODUCTOS BÁSICOS DE CONSUMO HUMANO Y DE LIMPIEZA**  
**RESULTADO DE APRENDIZAJE 2**

SUBMÓDULO IV. ELABORA PRODUCTOS A TRAVÉS DE PROCESO BÁSICOS.				
UNIDAD DE APRENDIZAJE 3. ELABORA PRODUCTOS BÁSICOS DE CONSUMO HUMANO Y DE LIMPIEZA.				
RÚBRICA PARA EVALUAR PROYECTO CON ABP				
CRITERIOS	EXCELENTE (10)	MUY BIEN (8)	SUFICIENTE (6)	DEFICIENTE (5)
BUSCA Y APORTA INFORMACIÓN	Busca y aporta información de forma activa, intentando seleccionar aquella que parece más relevante.	Busca y aporta información de forma activa, pero le cuesta seleccionar lo que puede ser importante.	Busca y aporta información pero no la sabe seleccionar según su importancia.	No busca ni aporta información.
PARTICIPACIÓN	Participa de forma activa en todas las propuestas que se hacen, haciendo preguntas clave sobre el tema.	Participa de forma activa en todas las propuestas que se hacen, pero le cuesta plantear preguntas clave sobre el tema.	Participa de forma activa en algunas de las propuestas que se hacen.	No participa de forma activa en las propuestas que se hacen.
INICIATIVA	Propone continuamente actividades y secuencias de trabajo para alcanzar los objetivos que permitirán llegar al producto final.	Propone algunas actividades o secuencias de trabajo para alcanzar los objetivos que permitirán llegar al producto final.	Propone muy pocas actividades o secuencias de trabajo para alcanzar los objetivos que permitirán llegar al producto final.	No propone ninguna actividad ni secuencia de trabajo.
TRABAJO EN EQUIPO	Participa en el trabajo en equipo con actitud de ayuda, aceptando todos los acuerdos tomados por la mayoría así como los roles establecidos dentro del equipo.	Participa en el trabajo en equipo con actitud de ayuda, aceptando todos los acuerdos tomados por la mayoría pero a veces no respeta los roles establecidos dentro del equipo.	Participa en el trabajo en equipo pero no ayuda a todos los compañeros ni acepta todos los acuerdos tomados por la mayoría, a veces no respeta los roles establecidos dentro del equipo.	Le cuesta participar en el trabajo en equipo, se distrae y no, colabora.
CONOCIMIENTO ADQUIRIDOS	Amplía gran cantidad de conocimientos sobre el tema e incorpora el vocabulario de trabajo.	Amplía algunos de los conocimientos sobre el tema y el vocabulario trabajado.	Amplía muy poco sus conocimientos sobre el tema y el vocabulario trabajado.	No amplía sus conocimientos sobre el tema ni el vocabulario trabajado.
COMUNICACIÓN	Transmite a otras personas gran parte de lo aprendido a lo largo del proyecto de forma ordenada y coherente.	Transmite a otras personas gran parte de lo aprendido a lo largo del proyecto de forma ordenada y coherente.	Transmite a otras personas gran parte de lo aprendido de forma poco ordenada y coherente.	No transmite a otras personas nada de lo aprendido o muy poco.
ACTITUD	Respeto las normas establecidas por el grupo y se muestra empático al contenido.	Respeto las normas establecidas por el grupo y pero no siempre se muestra empático al contenido.	No siempre respeta las normas establecidas por el grupo ni se muestra empático al contenido.	Casi nunca respeta las normas establecidas por el grupo ni se muestra empático al contenido.

## MÓDULO PROFESIONAL I

ASISTE EN LAS OPERACIONES  
BÁSICAS DEL LABORATORIO  
DE ACUERDO A PROCESOS  
ESTANDARIZADOS

### SUBMÓDULO V

Instrumenta la práctica

# 1. PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO

## MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO V. INSTRUMENTA LA PRÁCTICA

El submódulo IV Instrumenta la práctica ubicado en el segundo semestre, se constituye como uno de los submódulos indispensables en la retícula para proveer al estudiante de las herramientas que le permitan fomentar una actitud crítica y emprendedora para investigar y aplicar sus conocimientos en la creación de instrumentos, guías, reportes, fichas de observación de campo, cuestionarios, entrevistas; que le posibiliten el indagar, recopilar, organizar y sistematizar la información propia de su campo profesional.

El submódulo está integrado por dos unidades de aprendizaje:

1. Analiza el perfil de egreso de la carrera técnica cursada
2. Identifica oportunidades de negocio en el campo profesional.

Prepara instrumental y equipo de laboratorio tomando en cuenta la normatividad aplicable.

•40 HRS.

Prepara soluciones y muestras para las operaciones básicas del laboratorio considerando las normas de seguridad.

•80 HRS.

Utiliza técnicas de separación y purificación de muestras de acuerdo a procesos estandarizados .

•60 HRS.

Elabora productos a través de procesos básicos siguiendo instrucciones y procedimientos.

•80 HRS.

Documenta el quehacer del técnico para identificar oportunidades de negocio dentro de su comunidad.

•40 HRS.

Diferencia el perfil profesional en el escenario real.

•40 HRS.

### MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS

• 340 HRS.

2612 Auxiliares y técnicos en ciencias biológicas, químicas y medio ambiente.

2621 Auxiliares y técnicos industriales y químicos.

•OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO 2011)

541380 Laboratorio de pruebas.

562111 Manejo de residuos peligroso y servicios de remediación a zonas dañadas por materiales o residuos peligrosos.

•SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIANS-2013)

## 2. UNIDADES DE APRENDIZAJE

### MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO V. INSTRUMENTA LA PRÁCTICA

#### UNIDADES DE APRENDIZAJE

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Analiza el perfil de egreso de la carrera técnica cursada.

- Expresa las características principales que conforman el perfil de egreso.
- Identifica las áreas ocupacionales de la carrera técnica.

2. Identifica oportunidades de negocio en el campo profesional

- Formula preguntas e hipótesis para orientar las posibles oportunidades de negocio de acuerdo a las áreas ocupacionales de su carrera.
- Aplica métodos de recolección de datos para identificar las oportunidades de negocio.

### 3. MATRIZ DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS  
SUBMÓDULO V. INSTRUMENTA LA PRÁCTICA**

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. ANALIZA EL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA TÉCNICA CURSADA				
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. EXPRESA LAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES QUE CONFORMAN EL PERFIL DE EGRESO.				CARGA HORARIA: 6 hrs.
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Elabora un mapa conceptual que incluya la descripción de la carrera técnica que cursa así como los objetivos y el perfil de egreso del técnico profesional.	20%	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Descripción de la carrera técnica Objetivo de la carrera técnica Perfil de Ingreso Perfil de Egreso
		Características de la carrera técnica que cursa, objetivos y el perfil de egreso	Mapa Conceptual	
		<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>	
		Expresión de las características del perfil de egreso.	Compromiso Disciplina	
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. IDENTIFICA LAS ÁREAS OCUPACIONALES DE LA CARRERA TÉCNICA				CARGA HORARIA: 14 hrs.
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Elabora un catálogo de empresas de su comunidad que corresponda a las áreas de ocupación de acuerdo a su perfil de egreso que incluya los siguientes elementos: nombre de la empresa, giro, tamaño, productos o servicios que ofrece, descripción general de las principales actividades de la misma, croquis de ubicación, descripción de las actividades inherentes a su especialidad que puede aplicar en dicha empresa.	30%	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Empresa Tipos de empresa: por su giro, tamaño y origen del capital. Áreas funcionales en empresas públicas y privadas.
		Concepto, tipos y áreas funcionales de las empresas	Catálogo empresarial	
		<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>	
		Identificación de las áreas ocupaciones de la carrera técnica.	Trabajo en equipo Organización Colaboración	

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. IDENTIFICA OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN EL CAMPO PROFESIONAL**

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. FORMULA PREGUNTAS E HIPÓTESIS PARA ORIENTAR LAS POSIBLES OPORTUNIDADES DE NEGOCIO DE ACUERDO A LAS ÁREAS OCUPACIONALES DE SU CARRERA.**

**CARGA HORARIA:  
6 hrs.**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
*Los resultados de aprendizaje de la unidad de aprendizaje 2, se evalúan con la actividad de evaluación descrita en el apartado siguiente.		Conocimiento	Producto	Perfil del empresario exitoso en México Concepto y características de la Microempresa Plan de Negocio: Concepto, finalidad, estructura.
		Desempeño	Actitud	

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. APLICA MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA IDENTIFICAR LAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO.**

**CARGA HORARIA:  
14 hrs.**

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	EVIDENCIAS		CONTENIDOS DE REFERENCIA
Presenta un reporte de información documental y de campo que incluya: contexto económico, social y cultural de su comunidad (elegir municipio y localidad), principales giros y tamaños de empresas que predominan, problemas o necesidades que no se han atendido, análisis de las características de los emprendedores que se encuentran dentro de su comunidad y formula preguntas para orientar las oportunidades de negocio.	50%	Conocimiento	Producto	Métodos de recolección de datos: observación, entrevista, encuesta Instrumentos de recolección de datos: guía de observación, cuestionario
		Características de los métodos e instrumentos de recolección de datos, así como del plan de negocios.	Reporte de información documental y de campo.	
		Desempeño	Actitud	
		Formulación de preguntas y aplicación de métodos de recolección de datos.	Empatía Proactividad Responsabilidad Respeto	

## 4. FUENTES DE CONSULTA

### MÓDULO I. ASISTE EN LAS OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A PROCESOS ESTANDARIZADOS SUBMÓDULO V. INSTRUMENTA LA PRÁCTICA

#### Fuentes bibliográficas

- González Salazar, Diana, (2007), *Plan de Negocios para Emprendedores al Éxito*. Mc Graw Hill.
- Balanco, Greg, (2008). *Cómo Preparar un Plan de Negocios Exitoso*. Mc Graw Hill.
- Stettinnius, Wallace, (2009). *Plan de Negocios*. Profit.
- Alcaráz, Rafael, (2011), *El Emprendedor de Éxito*. Mc Graw Hill.
- Freire, Andy, (2011). *Pasión por Emprender: de la idea a la cruda realidad*. Santillana.
- Morales Ochoa, Manuel (2011). *Sea emprendedor, inicie con éxito su propio negocio*. Pearson Educación.
- Kiyosaki, Roberto, (2010), *Padre Rico Padre Pobre*, Aguilar.
- Hill, Napoleón, (2011), *Piense y hágase rico*. Idea y Creación editorial.
- Münch Galindo, Lourdes, (2011), *Fundamentos de Administración*. Trillas.

#### Fuentes de internet

- Guerrero, M. (2002). Características de los empresarios de éxito. Consultado el 2 de marzo de 2018, en el sitio web: [www.gestiopolis.com/canales/emprendedora/articulos/32/princip.htm](http://www.gestiopolis.com/canales/emprendedora/articulos/32/princip.htm)
- Huffingtonpost (2017). Los 15 mexicanos en la lista de los más ricos del mundo de Forbes. Consultado el 2 de marzo de 2018, en el sitio web: [https://www.huffingtonpost.com.mx/2017/11/02/los-15-mexicanos-en-la-lista-de-los-mas-ricos-del-mundo-de-forbes\\_a\\_23265130/](https://www.huffingtonpost.com.mx/2017/11/02/los-15-mexicanos-en-la-lista-de-los-mas-ricos-del-mundo-de-forbes_a_23265130/)
- Milazzo, V. (2017). 6 secretos de emprendedores millonarios. Consultado el 2 de marzo de 2018, en el sitio web: <https://www.entrepreneur.com/article/267264>
- Infopyme (2017). Áreas funcionales de las empresas. Consultado el 2 de marzo de 2018, en el sitio web: [ww.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/administracion/areafuncional.htm](http://ww.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/administracion/areafuncional.htm)
- Enciclopedia Financiera (2017). Estructura organizacional de la empresa. Consultado el 2 de marzo de 2018, en el sitio web: <http://www.encyclopediainanciera.com/organizaciondeempresas/estructura-organizacional.htm>
- Moreno, T. (2008). 7 pasos para hacer tu plan de negocios. Consultado el 2 de marzo de 2018, en el sitio web: [www.cnnexpansion.com/emprendedores/2008/11/07/7-pasos-para-hacer-tu-plan-de-negocios](http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2008/11/07/7-pasos-para-hacer-tu-plan-de-negocios)

# GUÍA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO V

Instrumenta la práctica

# 1. PRESENTACIÓN

La secuencia didáctica se entiende como una estrategia de trabajo a partir de la cual, el docente traza el recorrido pedagógico que necesariamente deberán transitar sus estudiantes junto a él, para construir y reconstruir el conocimiento, ajustándolo a demandas socioculturales del contexto. El ordenamiento del proceso enseñanza - aprendizaje corresponde a la consideración de tiempos reales, recursos materiales, cantidad de estudiantes, sus conocimientos previos y otras variables contextuales, construyendo redes cada vez más complejas, interrelacionando lo conceptual con lo procedimental y lo actitudinal para el logro de las competencias.

En la secuencia didáctica se evidencia el propósito de generar una variedad de experiencias que determinen en los estudiantes una historia rica en significados de lo que aprende y por lo tanto, una mayor disponibilidad para la acción.

Las actividades de las secuencias toman en cuenta los siguientes aspectos esenciales:

- Indagar acerca del conocimiento previo de los estudiantes y comprobar que su nivel sea adecuado al desarrollo de los nuevos conocimientos (encuadre del curso).
- Asegurarse que los contenidos sean significativos y funcionales y que representen un reto o desafío aceptable.
- Que promuevan la actividad mental y la construcción de nuevas relaciones conceptuales.
- Que estimulen la autoestima y el autoconcepto.
- Que posibiliten la autonomía y la metacognición.

## 2. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE



## 2.1 TABLA DE REFERENCIAS DE ESTRATEGIAS

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Aprendizaje Significativo	Síntesis	Participación y Trabajo en Equipo	Discusión y Análisis	Toma de Decisiones	Des. habilidades y destrezas manuales	Aprendizaje de Procedimientos de Trabajo	Solución de Problemas	Liderazgo	Transferencia de Conocimientos	Adquisición de Conocimientos	Investigación	Autoconocimiento	Desarrollo de Actitudes	Desarrollo de Habilidades
DEMOSTRATIVA O MÉTODO DE CUATRO PASOS						x	x								
ESTUDIO DE CASOS			x	x	x			x						x	x
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS			x		x			x							
APRENDIZAJE IN SITU								x							x
PARTICIPATIVO-VIVENCIAL									x	x			x		
MÉTODO DE PROYECTOS	x		x			x		x			x		x		x

### 3. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. ANALIZA EL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA TÉCNICA CURSADA

##### RESULTADO DE APRENDIZAJE 1: EXPRESA LAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES QUE CONFORMAN EL PERFIL DE EGRESO.

DOCENTE	ESTUDIANTE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Presenta el curso y la finalidad del mismo, se indica la dinámica de trabajo.</li><li>• Realiza la evaluación diagnóstica para detectar los conocimientos previos que tienen los estudiantes en relación a los contenidos de referencia del resultado de aprendizaje a través de una lluvia de ideas.</li><li>• Unifica las referencias teóricas de los estudiantes.</li><li>• Mediante el uso de diapositivas explica qué es un perfil de carrera, la diferencia entre perfil de ingreso y egreso.</li><li>• Proporciona a los estudiantes la información en copias sobre la carrera técnica cursada que incluya: descripción de la carrera, objetivo, perfil de ingreso y el perfil de egreso.</li><li>• Indica a los estudiantes que formen equipos de 4 integrantes y se le proporciona un pliego de papel bond y marcadores para que realicen un tríptico sobre la carrera técnica cursada.</li><li>• Solicita a cada equipo que presente y explique su tríptico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Participa activamente en la lluvia de ideas con el uso de sus conocimientos previos.</li><li>• Toma notas de la explicación del docente.</li><li>• Revisa que su material este completo.</li><li>• Forma su equipo de trabajo y analiza la información en conjunto, identifica los datos más relevantes que debe contener su tríptico ya que en él se presentará su carrera técnica y debe ser lo más comprensible para quien lo lea.</li><li>• Explica oralmente la información contenida en su tríptico.</li><li>• Resume y organiza la información, elaborando un mapa conceptual del tema, siguiendo las instrucciones del Docente; coloca en la parte superior los conceptos generales y a partir de ellos los conceptos particulares o específicos. Cada concepto se encierra en un óvalo y se relaciona con otros mediante líneas y palabras de enlace.</li><li>• Utiliza palabras, colores, dibujos o imágenes, códigos personales, etc., incrementando así el poder de la</li></ul>

- Retroalimenta lo expuesto por cada equipo y solicita que de manera individual elaboren un mapa mental que contenga los contenidos de referencia tratados.
- **Aplica la estrategia de evaluación 1 de la Unidad de aprendizaje 1.**
- Retroalimenta la actividad de evaluación elaborada por el estudiante.
- Dependiendo de los resultados de la evaluación, determina si se aplica una estrategia de reforzamiento o se continúa con el desarrollo de otro resultado de aprendizaje.

memoria.

- **Realiza la actividad de evaluación 1 de la Unidad de aprendizaje 1.**
- Solicita la evaluación y retroalimentación de su trabajo al docente de la actividad de evaluación.
- Dependiendo de los resultados de la evaluación, participa en la estrategia de reforzamiento o se continúa con el desarrollo de otro resultado de aprendizaje.

#### **RECURSOS DIDÁCTICOS**

Pizarrón. Marcadores, Copias, Colores, Marcadores, Papel Bond

## RESULTADO DE APRENDIZAJE 2: IDENTIFICA LAS ÁREAS OCUPACIONALES DE LA CARRERA TÉCNICA.

DOCENTE	ESTUDIANTE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Propicia el ambiente de motivación mediante la proyección de videos de diferentes tipos de empresas.</li><li>• Mediante lluvia de ideas pide al estudiante que lea sus preguntas.</li><li>• Proporciona las fuentes de internet y bibliográficas para que puedan desarrollar los contenidos de referencia: empresa, tipos de empresas y áreas funcionales.</li><li>• Solicita que la información obtenida se sintetice en un mapa conceptual de cada contenido de referencia para su comprensión.</li><li>• Presenta una breve explicación ya sintetizada de los contenidos de referencia para unificar conceptos y se relacionarán directamente con los videos observados y con las preguntas elaboradas por los estudiantes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Toma nota de la información presentada en el video, redacta preguntas de interés para externarlas al término de los videos.</li><li>• Busca posibles respuestas utilizando sus conocimientos previos.</li><li>• Realiza la búsqueda de la información atendiendo a las fuentes proporcionadas por el docente. En clase presentará dicha información impresa para desarrollar sus mapas conceptuales.</li><li>• Resume y organiza la información, elaborando un mapa conceptual del tema, siguiendo las instrucciones del Docente; coloca en la parte superior los conceptos generales y a partir de ellos los conceptos particulares o específicos. Cada concepto se encierra en un óvalo y se relaciona con otros mediante líneas y palabras de enlace.</li><li>• Utiliza palabras, colores, dibujos o imágenes, códigos personales, etc., incrementando así el poder de la memoria.</li><li>• Participa activamente con el apoyo de la información vertida en sus mapas conceptuales.</li></ul>

- Forma equipos de trabajo y orienta a los estudiantes en los criterios para la elaboración de cuadros comparativos de información básica de las empresas de la localidad, su finalidad y áreas ocupacionales afines al perfil de egreso de la carrera.
  - Solicita a los estudiantes la presentación oral de los cuadros comparativos.
  - Organiza una mesa de discusión donde los estudiantes manifiesten el dominio de la información relativa a las áreas ocupacionales de su carrera.
  - **Aplica la estrategia de evaluación 2 de la Unidad de aprendizaje 1.**
  - Retroalimenta la actividad de evaluación elaborada por el estudiante.
  - Dependiendo de los resultados de la evaluación, determina si se aplica una estrategia de reforzamiento o se continúa con el desarrollo de otro resultado de aprendizaje.
- Elabora cuadros comparativos de información básica de las empresas de su comunidad, así como de las áreas ocupacionales existentes afines a la carrera que estudia, de acuerdo con las indicaciones del docente.
  - Presenta de forma impresa los cuadros comparativos para que se le hagan las observaciones pertinentes, mediante borradores.
  - Participa en una mesa de discusión grupal en la cual da a conocer al grupo la información relacionada a las empresas y áreas ocupacionales afines a su carrera.
  - **Realiza la actividad de evaluación 2 de la Unidad de aprendizaje 1.**
  - Solicita la evaluación y retroalimentación de su trabajo al docente de la actividad de evaluación.
  - Dependiendo de los resultados de la evaluación, participa en la estrategia de reforzamiento o se continúa con el desarrollo de otro resultado de aprendizaje.

#### RECURSOS DIDÁCTICOS

Computadora, Pizarrón, Marcadores, Borradores, Investigación vía internet, Cañón.

## UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. IDENTIFICA OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN EL CAMPO PROFESIONAL

### RESULTADO DE APRENDIZAJE 1: FORMULA PREGUNTAS E HIPÓTESIS PARA ORIENTAR LAS POSIBLES OPORTUNIDADES DE NEGOCIO DE ACUERDO A LAS ÁREAS OCUPACIONALES DE SU CARRERA.

DOCENTE	ESTUDIANTE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Propicia el ambiente de motivación mediante la lectura de casos de empresarios en México que encontraron una oportunidad de negocio y la hicieron crecer hasta convertirse en empresas exitosas.</li><li>• Propone una pregunta de reflexión en torno a los factores del éxito de las empresas y genera la participación de los estudiantes para proponer preguntas secundarias.</li><li>• Propone a los estudiantes un plan de indagación para recabar la información necesaria que da respuesta a las preguntas generadora y secundarias.</li><li>• Proporciona las fuentes de internet y bibliográficas para desarrollar el plan de indagación, mismo que conducirá a identificar conceptos y características de las microempresas, así como la finalidad y estructura del plan de negocio.</li><li>• Solicita la esquematización de la información en mapas conceptuales y/o mentales que respondan a las preguntas, proporcionando las orientaciones necesarias para su elaboración.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lee el material proporcionado por el docente y define las características, habilidades, conocimientos y actitudes que determinan o favorecen el éxito de los empresarios.</li><li>• Participa en la formulación de preguntas asociadas a los factores que determinan el éxito o fracaso de una empresa y a las condiciones que permiten hacerla prosperar.</li><li>• Con base en los cuadros comparativos y catálogo de empresas de la comunidad, así como de las fuentes electrónicas y bibliográficas proporcionadas por el docente, concreta un plan de indagación con el cual responder a las preguntas.</li><li>• Consulta las fuentes y organiza la información de acuerdo con las indicaciones del docente.</li><li>• Separa y analiza la información para realizar el esquema cognitivo, ordena en importancia los conceptos y los jerarquiza, de acuerdo a las preguntas.</li></ul>

## RESULTADO DE APRENDIZAJE 2: APLICA MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA IDENTIFICAR LAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO.

DOCENTE	ESTUDIANTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza una evaluación diagnóstica a través de la lluvia de ideas para identificar el nivel de conceptualización de los métodos de recolección de datos (observación, entrevista y encuesta) y de los instrumentos que se pueden aplicar: guía de observación, cuestionario.</li> <li>Identifica las necesidades teóricas sobre los conceptos de la unidad que permitirán al estudiante recopilar la información de campo.</li> <li>Organiza equipos de trabajo de 5 personas y conduce la elaboración de preguntas que permitan explorar las posibilidades de negocio que a nivel hipotético se han construido, a través del diseño de diferentes métodos e instrumentos de recolección de datos en la comunidad.</li> <li>Conduce la elaboración de un plan de indagación para obtener información documental y de campo.</li> <li>Asesora a los equipos para la exposición del plan de indagación.</li> <li>Indica a los equipos cómo trabajar un reporte de información documental y de campo, empleando los métodos e instrumentos diseñados. Delimita la finalidad de la actividad, que servirá para establecer áreas de oportunidad para la creación de un plan de negocio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa activamente retomando sus conocimientos previos.</li> <li>Se organiza con su equipo de trabajo para indagar cuáles son los métodos e instrumentos de recolección de datos de acuerdo con las indicaciones del docente.</li> <li>Diseña con la ayuda del docente los instrumentos de recolección de datos.</li> <li>Construye un plan de indagación para obtener la información documental y de campo de las empresas de la comunidad y lo presenta ante el grupo.</li> <li>Presenta en equipo el plan de indagación precisando el uso de los métodos e instrumentos de recolección de datos en diapositivas.</li> <li>Participa en el proceso de indagación de acuerdo con el área geográfica de la comunidad asignada por el docente.</li> <li>Aplica estrategias e instrumentos de recolección de información documental.</li> </ul>

- Asigna a los estudiantes las localidades o colonias en las que se realizará el proceso de indagación.
- Calendariza y organiza las actividades, productos preliminares y definitivos con los cuales los equipos integrarán una carpeta de evidencias.
- Información documental:
  - Describir el contexto social, económico y cultural de la localidad señalada (número de habitantes, tipo de población, número de escuelas, sectores económicos de mayor crecimiento, vías de comunicación y servicios públicos, etc.).
- Información de campo:
  - Guía de observación para identificar a las empresas de la localidad por dos parámetros: tamaño y giro, registrar resultados, tabular y graficar. Con esta información el estudiante determinará el giro y tamaño que predominan más.
  - Cuestionario. Diseñar y aplicar un cuestionario en donde los habitantes de la localidad expresen qué tipos de necesidades no se pueden satisfacer en su localidad y propicia que tengan que trasladarse a otras localidades o municipios. Presentar resultados y conclusiones.
  - Entrevista. El estudiante realizará 5 entrevistas a microempresarios de la localidad indicada, su guía de entrevista contendrá interrogantes como las siguientes: ¿qué propició la creación del negocio?, ¿conocía del giro antes de poner el negocio?, ¿de qué fuente provenía el capital para la inversión?, ¿qué es lo más complejo de administrar su propio negocio?, ¿ha recibido ayuda especializada?, etc.
- Aplica estrategias e instrumentos de recolección de datos en campo.
- Presenta avances.
- Desarrolla trabajo individual y en grupos.
- Organiza los instrumentos y la información recabada de acuerdo con los lineamientos del docente para integrar una carpeta de evidencias.
- Participa en una plenaria de conclusiones generales.
- Integra y presenta la carpeta de evidencias.

Con la información obtenida se elaborarán conclusiones.

- Organiza una plenaria de exposición de conclusiones generales.
- Solicita a los estudiantes una carpeta de evidencias que muestre el resultado del proceso de indagación, a través de los métodos e instrumentos aplicados (consultas documentales, registros de observación, cuestionarios y entrevistas)
- **Aplica la estrategia de evaluación 1 de la Unidad de aprendizaje 2.**
- Retroalimenta la actividad de evaluación elaborada por el estudiante.
- Dependiendo de los resultados de la evaluación, determina si se aplica una estrategia de reforzamiento o se continúa con el desarrollo de otro resultado de aprendizaje.

- **Realiza la actividad de evaluación 1 de la Unidad de aprendizaje 2.**
- Solicita la evaluación y retroalimentación de su trabajo al docente de la actividad de evaluación.
- Dependiendo de los resultados de la evaluación, participa en la estrategia de reforzamiento o se continúa con el desarrollo de otro resultado de aprendizaje.

#### RECURSOS DIDÁCTICOS

Computadora, Cañón, Investigación vía Internet, Copias.

# GUÍA DE EVALUACIÓN DEL SUBMÓDULO V

Instrumenta la práctica

# 1. PRESENTACIÓN

La evaluación es un proceso de recolección, sistematización y análisis de información útil, suficiente, variada y pertinente, sobre el objeto de evaluación que permita guiar la toma de decisiones para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En la evaluación como proceso, deben considerarse aspectos como los conocimientos semánticos y procedimentales, habilidades de pensamiento fundamentales como la capacidad de síntesis, el nivel de razonamiento lógico, la capacidad de juicio, la habilidad de observar y/o relacionar, de comprensión lectora, etc., así como factores que determinan el contexto escolar y que específicamente hacen referencia a actitudes y valores. Los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales no tienen que ver con disciplinas separadas, son parte integral de todas y se consideran en la evaluación de las competencias.

Se identifican principalmente tres funciones de la evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa, que se distinguen por los momentos valorativos y el tiempo en el que se realizan, ofreciendo cada una diferentes finalidades; tienen como propósito cubrir de manera holística todo el proceso de aprendizaje.

-Evaluación diagnóstica: permite identificar las condiciones en que se encuentran los estudiantes en el proceso de aprendizaje generalmente al inicio del curso, estimando los conocimientos previos que ayuden a orientar el proceso educativo.

- Evaluación formativa: tiene por objeto mejorar, corregir o reajustar el avance del estudiante; permite estimar la eficacia de las experiencias de aprendizaje para mejorarlas.

- Evaluación sumativa: se lleva a cabo al final de un proceso considerando el conjunto de evidencias del desempeño correspondientes a los resultados de aprendizaje logrado, mediante ella se asume una acreditación o promoción.

Existen tres tipos de evaluación según el agente que la realiza: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación

- Autoevaluación: es la que realiza el estudiante acerca de su propio desempeño, haciendo una valoración y reflexión acerca de su actuación en el proceso de aprendizaje.

- Coevaluación: es la que se basa en la valoración y retroalimentación que realizan los pares miembros del grupo de estudiantes.

- Heteroevaluación: es aquella que el docente o agentes externos realizan de los desempeños de los estudiantes, aportando elementos para la retroalimentación del proceso.

El enfoque de la evaluación se centra en cuatro tipos de evidencias: de desempeño, de productos, de actitudes y de conocimientos, que permiten emitir juicios de valor sobre el logro de las competencias. Por lo anterior, se requiere de instrumentos adecuados, pertinentes y acordes al objeto de evaluación, entre los considerados son: rúbrica, lista de cotejo y guía de observación.

## 2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN



### 3. MATRIZ DE EVALUACIÓN

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. ANALIZA EL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA TÉCNICA CURSADA							
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. Expresa las características principales que conforman el perfil de egreso							
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Elabora un mapa conceptual que incluya la descripción de la carrera técnica que cursa así como los objetivos y el perfil de egreso.	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Rúbrica			X	20%
	Características de la carrera técnica que cursa, objetivos y el perfil de egreso	Mapa Conceptual					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Expresión de las características del perfil de egreso.	Compromiso Disciplina					
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. DESCRIBE LAS ÁREAS OCUPACIONALES DE LA CARRERA TÉCNICA							
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Elabora un catálogo de empresas de su comunidad que corresponda a las áreas de ocupación de acuerdo a su perfil de egreso que incluya los siguientes elementos: Nombre de la empresa, giro, tamaño, productos o servicios que ofrece, descripción general de las principales actividades de la misma, croquis de ubicación descripción de las actividades inherentes a su especialidad que puede desarrollar en dicha empresa.	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Lista de Cotejo			X	30%
	Concepto, tipos y áreas funcionales de las empresas	Catálogo empresarial					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Identificación de las áreas ocupaciones de la carrera técnica	Trabajo en equipo Organización Colaboración					

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. IDENTIFICA OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN EL CAMPO PROFESIONAL**

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 1.** Formula preguntas e hipótesis para orientar las posibles oportunidades de negocio de acuerdo a las áreas ocupacionales de su carrera.

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 2.** Aplica métodos de recolección de datos para identificar las oportunidades de negocio

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TIPO			PONDERACIÓN
				Au	Co	He	
Presenta un reporte de información documental y de campo que incluya: contexto económico, social y cultural de su comunidad (elegir municipio y localidad) principales giros y tamaños que predominan; problemas o necesidades que no se han atendido; análisis de las características de los emprendedores que se encuentran en su comunidad y formula preguntas para orientar las oportunidades de negocio.	<b>Conocimiento</b>	<b>Producto</b>	Rúbrica	X		X	50%
	Características de los métodos e instrumentos de recolección de datos, así como del plan de negocios.	Reporte de información documental y de campo.					
	<b>Desempeño</b>	<b>Actitud</b>					
	Formulación de preguntas y aplicación de métodos de recolección de datos.	Empatía Proactividad Responsabilidad Respeto					



## 4. SECUENCIA DE EVALUACIÓN EJEMPLOS DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

### UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. ANALIZA EL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA TÉCNICA CURSADA

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. Analiza el perfil de egreso de la carrera técnica cursada				
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1: Expresa las características principales que conforman el perfil de egreso.				
RUBRICA DE MAPA CONCEPTUAL				
Criterios/ Desempeño	Excelente (3)	Bueno (2)	Suficiente (1)	Insuficiente (0)
Tema principal	Identifica las ideas principales y el objetivo central.	Identifica sólo algunas ideas y el objetivo central.	El objetivo y las ideas principales son desviadas	No identifica el objetivo central ni las ideas principales.
Representatividad	Agrupar las ideas para que estén perfectamente relacionadas.	Le cuesta trabajo la agrupación de ideas y hay ligeras desviaciones.	Le cuesta trabajo agrupar y relacionar las ideas.	No puede agrupar las ideas ni relacionarlas.
Organización	Ordena las ideas de la más abstracta y general a la más concreta y específica.	No hay un perfecto orden, sin embargo más del 70% lo está.	Se le dificulta ordenar las ideas.	Carece de orden su mapa conceptual.
Conexión de conceptos	Los conceptos y las palabras de enlace ayudan a lograr proposiciones excelentes.	Prescinde de algunos conceptos y sustituye otros pero es entendible.	Se pierden conceptos y palabras de enlace y es muy redundante en otros.	No existe ninguna conexión lógica.
Ortografía	Sin errores/ Más de 1 y menos de 3 errores ortográficos.	Más de 1 y menos de 3 errores ortográficos.	Entre 3 y 5 errores ortográficos.	Más de 5 errores ortográficos.
Limpieza	Hay pulcritud en el trabajo.	Pequeños errores de captura.	Los errores aparecen constantemente.	Error, letras y limpieza se vuelven intolerables.

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. Analiza el perfil de egreso de la carrera técnica cursada

RESULTADO DE APRENDIZAJE 2 Identifica las áreas ocupacionales de la carrera técnica

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR CATÁLOGO EMPRESARIAL

Aspecto a evaluar	SI	NO
Presentó borradores del avance del catálogo		
Cooperó en el trabajo en equipo		
Contiene Portada		
Tiene el número mínimo de empresas solicitadas		
Incluye el nombre de la empresa, giro, tamaño, productos o servicios que proporciona		
Incluye la dirección completa y el croquis de ubicación de cada empresa		
Describe las actividades inherentes a su especialidad que puede aplicar en dicha empresa		
Presentó conclusiones finales		
Expuso el catálogo con el uso de diapositivas		
Las diapositivas son gráficamente atractivas		
Incluye la mayor parte de su material durante la exposición		
La exposición es fluida y clara		
Puntaje máximo: 10		
Puntaje recibido:		

## UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. IDENTIFICA OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN EL CAMPO PROFESIONAL

UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. Identifica oportunidades de negocio en el campo profesional				
RESULTADO DE APRENDIZAJE 1: Formula preguntas e hipótesis para orientar las posibles oportunidades de negocio de acuerdo a las áreas ocupacionales de su carrera.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2: Aplica métodos de recolección de datos para identificar las oportunidades de negocio.				
RUBRICA DEL REPORTE DE INFORMACIÓN				
Criterios/ Desempeño	Excelente (3)	Bueno (2)	Suficiente (1)	Insuficiente (0)
Portada	Nombre de la institución, carrera, módulo, nombre del estudiante, núm. de lista, título del trabajo, fecha de entrega.	Falta algún dato	Faltan varios datos	No contiene
Índice	Estructura correcta del trabajo y paginación correspondiente.	Estructura incorrecta o paginación no corresponde con el índice	Estructura y paginación incorrecta	No contiene
Objetivos	Se plantean los objetivos de manera clara y precisa.	Tiene objetivos pero no precisos	Tiene objetivos pero no son muy claros ni precisos.	No contiene
Introducción.	Incluye justificación, alcance, delimitación y preguntas que motiven al lector.	Algunos elementos faltan o no son claros.	Algunos elementos no son suficientes.	No contiene
Información Documental	Incluye la descripción del contexto social, económico y cultural de la localidad.	Incluye la descripción de sólo dos elementos de contexto de la localidad.	Incluye la descripción de sólo uno de los elementos de contexto de la localidad.	No contiene
Información de Campo	Contiene los tres métodos e instrumentos de recolección de datos: a) Observación y guía b) Encuesta y cuestionario c) Entrevista y guía	Contiene dos de los métodos e instrumentos de recolección de datos	Contiene uno de los métodos e instrumentos de recolección de datos.	No contiene

Conclusiones	Son congruentes al trabajo desarrollado y los objetivos planteados.	Se relacionan de alguna manera con el trabajo realizado y objetivos.	No tienen relación con el trabajo y los objetivos	No contiene
Bibliografía	Contiene los elementos necesarios (Autor, nombre del capítulo, título del libro, edición, editorial, país...) en formato IEEE.	Contiene los elementos necesarios sin formato IEEE.	Contiene algunos elementos.	No contiene
Gramática y ortografía	No contiene faltas de ortografía ni errores gramaticales.	Contiene de 1 a 3 faltas de ortografía y/o gramaticales.	Contiene de 4 a 7 faltas de ortografía y/o gramaticales.	Contiene más de 7 faltas de ortografía y/o gramaticales.
Exposición oral	Exposición fluida sin errores. Se nota un buen dominio del tema, no comete errores, no duda. Atrae la atención del público y mantiene el interés durante toda la exposición. Tiempo ajustado al previsto, con un final que retoma las ideas principales y redondea la exposición.	Exposición fluida, muy pocos errores. Se nota un buen dominio del tema, comete algunos errores. Interesa bastante en principio pero se hace un poco monótono. Tiempo ajustado al previsto, pero con un final precipitado o alargado por falta de control del tiempo.	Exposición poco fluida. Tiene que hacer algunas rectificaciones, de tanto en tanto parece dudar. Le cuesta conseguir o mantener el interés del público. Tiempo excesivamente largo o insuficiente para desarrollar correctamente el tema.	Exposición poco fluida. Pobre dominio del tema. Le cuesta conseguir o mantener el interés del público. Tiempo excesivamente largo o insuficiente para desarrollar correctamente el tema.
Uso de materiales y/o tecnologías audiovisuales	La exposición se acompaña de soportes visuales especialmente atractivos y de mucha calidad. (Tablas, ilustraciones, graficas, esquemas, carteles, diapositivas).	Soportes visuales adecuados e interesantes (Tablas, ilustraciones, graficas, esquemas, carteles, diapositivas).	Los elementos visuales son de baja calidad. No enriquecen la presentación. (Tablas, ilustraciones, graficas, esquemas, carteles, diapositivas).	Los elementos visuales son pocos y de baja calidad. No enriquecen la presentación. (Tablas, ilustraciones, graficas, esquemas, carteles, diapositivas).

# CRÉDITOS APORTACIÓN ESTATAL

Coordinador del Componente de Formación Profesional

Mtra. Monserrat Sandoval Miranda

Coordinador Técnico - Metodológico

Mtra. Monserrat Sandoval Miranda

Participantes del Comité de Formación Profesional de la Carrera de Técnico Laboratorista Químico

CBT Dr. Carlos Graef Fernández, Jaltenco

Mtra. Nohemí Sánchez Barrera

CBT Dr. Alfonso León de Garay, Tequixquiac

Mtra. Evelia Martínez Astorga

Mtro. Eddy Kei Noriega Peláez

CBT José Antonio Alzate, Temascalapa

Mtra. Ma. Lidia Ramírez Mateos

Participantes del Comité de Formación Profesional de la trayectoria INCUBAT

CBT No. 1 Dr. Leopoldo Río de la Loza, Ixtapaluca

Lic. Guadalupe Marisol Espinoza Cerón

Lic. Fernando Adalberto Herrera Montes

Subdirección de Bachillerato Tecnológico, Marzo 2018.

## CRÉDITOS REFERENTE NACIONAL

### Comité Técnico Directivo de la Formación Profesional

Daniel Hernández Franco / Coordinador Sectorial de Desarrollo Académico

Francisco Calderón Cervantes / Director Técnico de la DGETA

Carolina Armenta Bojórquez / Directora Técnica de la DGETI

Víctor Manuel Rojas Reynosa / Director Técnico de la DGECyTM

Alejandra Ortiz Boza / Directora Técnica de la DGCFT

María Elena Salazar Peña / Secretaria de Desarrollo Académico y de Capacitación del CONALEP

### Coordinadores del Componente de Formación Profesional

Daniel López Barrera / Asesor en Innovación Educativa / CoSDAc

Silvia Aguilar Martínez / Coordinadora Pedagógica del PROFORHCOM / CoSDAc

Cristina Araya Umaña / Asesor SEMS / CoSDAc

Oscar Samuel González Ochoa / Asistente del PROFORHCOM / CoSDAc

### Coordinadores del Comité Pedagógico

Miguel Ángel Mendoza Castro/ DGETI

Lucía María Luisa Martínez Rinconcillo/ DGETI

### Participantes del Comité de Formación Profesional de la carrera de Técnico en Laboratorista Químico

Leticia Guadalupe Chaverri Patrón / DGETI

Ma. Luisa Domínguez Vitales / DGETI

María Guadalupe Zumaya Téllez / DGETI

María Varela Coronel / DGETI

Diana Margarita Orozco López / CECyTE

Fernando Orta Guevara / CECyTE

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Agosto, 2016

## **DIRECTORIO**

**Gobernador Constitucional del Estado de México**

Lic. Alfredo del Mazo Maza

**Secretario de Educación**

Lic. Alejandro Fernández Campillo

**Subsecretario de Educación Media Superior**

**Director General de Educación Media Superior**

Profr. Héctor Ulises Castro Gonzaga

**Subdirector de Bachillerato Tecnológico**

Lic. Héctor Efrén Villicaña Moctezuma



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



# **ANEXOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL MÓDULO I**

ASISTE EN LAS OPERACIONES  
BÁSICAS DEL LABORATORIO  
DE ACUERDO A PROCESOS  
ESTANDARIZADOS

# 1. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS
	DOCENTE	ESTUDIANTE	
<p>Usos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear entornos y experiencias de aprendizaje que permitan resolver problemas relevantes para un determinado contexto.</li> <li>• Enfrentar problemas auténticos de la vida</li> <li>• Promover el razonamiento, la identificación y el empleo de la información.</li> <li>• Estimular el pensamiento crítico y creativo.</li> <li>• Tomar decisiones que tienen implicaciones éticas.</li> <li>• Crear condiciones de aprendizaje colaborativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrena, apoya y mantiene una distancia cautelosa para no generar una dependencia total de parte de los estudiantes.</li> <li>• Crea condiciones para desarrollar la necesidad de pensar en el desarrollo de ABP.</li> <li>• Los temas que se abordaron pueden ser vinculados con facilidad a la realidad.</li> <li>• Supervisa responsablemente el aprendizaje.</li> <li>• Provoca desafío en el pensamiento de los participantes.</li> <li>• Supervisa y ajusta el nivel de dificultad para apoyar y mejorar las habilidades básicas.</li> <li>• Mantiene la dinámica del grupo sin olvidar el propósito del mismo.</li> <li>• Promueve aportaciones y argumentaciones válidas para ese contexto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le permite identificar qué habilidades cognitivas posee y cuáles debe fortalecer.</li> <li>• Le genera la necesidad de trabajar en forma colaborativa.</li> <li>• Como alternativa metodológica le estimula a trabajar en equipo.</li> <li>• La dinámica le genera la necesidad de utilizar el pensamiento analítico, crítico y reflexivo.</li> <li>• El método le permitió identificar la aplicación de lo que estuvo aprendiendo.</li> <li>• El método le lleva a replantear conceptos sobre la realidad que le rodea.</li> <li>• El método de trabajo le lleva a pensar sobre las consecuencias de las decisiones.</li> <li>• El método le genera la necesidad de considerar el ámbito científico, social y personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Televisión</li> <li>• Videograbadora</li> <li>• Películas</li> <li>• Materiales de laboratorio</li> <li>• Libros</li> <li>• Revistas</li> <li>• Modelos biológicos</li> <li>• Textos escritos (escenarios didácticos)</li> <li>• Presentaciones electrónicas</li> <li>• Internet</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> </ul>

PARTICIPATIVO VIVENCIALES	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS
	DOCENTE	ESTUDIANTE	
<p>Proporciona un sentido de titularidad de lo aprendido por parte del estudiante, que difícilmente se obtiene con metodologías tradicionales. Esto es posible gracias al proceso de autodescubrimiento que se promueve, lo que garantiza que el conocimiento que se genera, surja como consecuencia directa de la experiencia de cada individuo y no como resultado de una transferencia de saberes desde un tercero.</p> <p>Usos:</p> <p>Los ejercicios vivenciales son una alternativa para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, no sólo porque facilitan la transmisión de conocimientos, sino porque además permiten identificar y fomentar aspectos de liderazgo, motivación, interacción y comunicación del grupo, etc., los cuales son de vital importancia para la organización, desarrollo y control de un grupo de aprendizaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el tema y la competencia inherente al mismo.</li> <li>• Coordina una actividad vivencial en la que se exponen las generalidades de una situación o contexto asociado a un tema determinado.</li> <li>• Inicia la exploración profunda de los significantes de la experiencia vivida.</li> <li>• Analiza con el grupo las conclusiones particulares de la experiencia reciente con generalizaciones que permitan ligar lo que allí ha sucedido con lo que habitualmente sucede.</li> <li>• Promueve la elaboración del plan de acción que abra alternativas y posibilidades tendientes a alcanzar dicho objetivo.</li> <li>• Obtiene con el grupo una nueva generalización y transferencia y una nueva aplicación de estrategias para el evento vivido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atiende las indicaciones previas a la actividad vivencial.</li> <li>• Participa en la actividad vivencial, identificando todos sus componentes.</li> <li>• Identifica elementos significativos de la experiencia vivida.</li> <li>• Identifica las particularidades de la experiencia vivida, con respecto a otras experiencias.</li> <li>• Elabora un plan de acción que abra alternativas y posibilidades tendientes a alcanzar dicho objetivo.</li> <li>• Generaliza los aspectos comunes para situaciones similares.</li> </ul>	<p>Guía de observación</p>

MÉTODO DE PROYECTOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS
	DOCENTE	ESTUDIANTE	
<p>Es una técnica didáctica que incluye actividades que pueden requerir que los estudiantes investiguen, construyan y analicen información que coincida con los objetivos específicos de una tarea determinada en la que se organizan actividades desde una perspectiva experiencial, donde el estudiante aprende a través de la práctica personal, activa y directa con el propósito de aclarar, reforzar y construir aprendizajes.</p> <p>Usos: Se aboca a los conceptos fundamentales y principios de la disciplina del conocimiento y no a temas seleccionados con base en el interés del estudiante o en la facilidad en que se traducirían a actividades o resultados. Sus usos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender ideas y habilidades complejas en escenarios realistas.</li> <li>• Aplicar sus habilidades a una variedad de contextos.</li> <li>• Combinar sus habilidades completando tareas "expertas", deberes profesionales, simulaciones de trabajo o demostraciones de la vida real.</li> <li>• Resolver problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece el alcance y la complejidad del proyecto.</li> <li>• Determina las metas del proyecto.</li> <li>• Define la duración del proyecto.</li> <li>• Determina los recursos y apoyos para el desarrollo del proyecto.</li> <li>• Establece preguntas guía. Las preguntas guía conducen a los estudiantes hacia el logro de los objetivos del proyecto. La cantidad de preguntas guía es proporcional a la complejidad del proyecto.</li> <li>• Calendariza y organiza las actividades y productos preliminares y definitivos necesarios para dar cumplimiento al proyecto.</li> <li>• Da seguimiento y asesora las actividades de desarrollo del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pide reportes del progreso.</li> <li>• Pide presentaciones de avance,</li> <li>• Monitorea el trabajo individual o en grupos.</li> <li>• Solicita una bitácora en relación con el proyecto.</li> <li>• Calendariza sesiones semanales de reflexión sobre avances en función de la revisión del plan de proyecto.</li> </ul> </li> <li>• Verifica y evalúa el proyecto desarrollado.</li> <li>• Emite la calificación final del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica competencias adquiridas en el salón de clase en proyectos reales, cuyo planteamiento se basa en un problema real e involucra distintas áreas.</li> <li>• Participa en un proceso de investigación, en el que utiliza diferentes estrategias de estudio.</li> <li>• Desarrolla estrategias de indagación, interpretación y presentación del proceso seguido. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla reportes del progreso.</li> <li>• Presenta avances,</li> <li>• Desarrolla trabajo individual o en grupos.</li> <li>• Elabora una bitácora en relación con el proyecto.</li> </ul> </li> <li>• Asiste a sesiones semanales de reflexión sobre avances en función de la revisión del plan de proyecto</li> </ul>	<p>Guía de observación</p> <p>Proyecto escrito</p>

ESTUDIOS DE CASO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS
<p>Un caso es la descripción detallada de una situación o hecho, ante el cual es preciso tomar una posición o llegar a una decisión para solucionarlo, resolverlo o mejorarlo.</p> <p>Usos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Someter a prueba y desarrollar la capacidad de los estudiantes para enfrentar y resolver problemas reales de diversa índole.</li> <li>• Instruir en el estudio y solución de casos.</li> <li>• Desarrollar la habilidad de usar conocimientos en situaciones concretas.</li> <li>• Considerar diversas alternativas de solución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divide al grupo en equipos y repartirá la descripción escrita del caso que haya preparado.</li> <li>• Responde preguntas o dudas.</li> <li>• Lee el caso con el grupo, haciendo preguntas clave para solucionarlo.</li> <li>• Supervisa el análisis del caso en cada grupo.</li> <li>• Solicita al grupo el intercambio de las conclusiones y soluciones a las que han llegado.</li> <li>• Orienta la discusión y la búsqueda de soluciones, con base en su conocimiento y de las teorías aplicables al mismo, eligiendo las más convenientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibe el escrito que contiene el caso y expresa sus dudas sobre los objetivos y mecánica a seguir.</li> <li>• Lee, estudia y analiza el caso en todos sus componentes.</li> <li>• Propondrá y expondrá posibles soluciones y conclusiones.</li> <li>• Critica y discutirá las conclusiones con otros estudiantes.</li> <li>• Anota las conclusiones a las que llega el grupo.</li> </ul>	<p>Descripción del caso</p>

DEMOSTRATIVA O MÉTODO DE CUATRO PASOS.	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS
	Docente	Estudiante	
<p>Usos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Enseñar a manejar maquinaria, herramienta y equipo.</li> <li>-Ubicar a los estudiantes en una situación real de trabajo.</li> <li>-Perfeccionar con la práctica, habilidades y destrezas manuales.</li> <li>-Instruir sobre nuevos métodos y procedimientos de trabajo.</li> </ul>	<p>Ejecuta el procedimiento en cuatro etapas:</p> <p>1.- Preparación: Explica el resultado de aprendizaje a lograr en la sesión y la mecánica a seguir. Señala las partes que conforman el equipo, el material y la herramienta que requiere utilizar. Explica el procedimiento que se va a ejercitar y el tipo de tareas que aprenderán.</p> <p>2.- Ejecución: Ejecuta paso a paso el procedimiento. Explica lo que hace, cómo se hace y cuáles son los puntos importantes que se deben cuidar. Realiza la demostración completa. Enfatiza los aspectos clave relacionados con los riesgos y formas de realizar el trabajo.</p> <p>3.- Ejercitación: Organiza al grupo para que todos pasen a realizar una operación específica. Supervisa y asesora el desempeño de los estudiantes. Corrige errores o malas interpretaciones en los procedimientos.</p> <p>4.- Evaluación: Supervisa periódicamente el trabajo, sugiriendo detalles para perfeccionar cada vez más la tarea.</p> <p>Evalúa el desempeño de cada participante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observa el procedimiento realizado por el docente.</li> <li>• Contesta y hace preguntas sobre la demostración del docente.</li> <li>• Pide la repetición de todo el procedimiento o de alguna parte de él, cuando sea necesario.</li> <li>• Explica el uso o funcionamiento del equipo.</li> <li>• Opera la maquinaria o equipo adecuadamente.</li> <li>• Repite el procedimiento, corrigiendo errores.</li> <li>• Repite el procedimiento hasta lograr la destreza y rapidez requerida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Maquinaria, herramienta o equipos.</li> <li>* Maquetas.</li> <li>* Ilustraciones.</li> <li>* Simuladores.</li> <li>* Software educativo.</li> <li>* Pizarrón magnético.</li> </ul>

APRENDIZAJE <i>IN SITU</i>	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS
	DOCENTE	ESTUDIANTE	
<p>Se basa en el modelo contemporáneo de cognición situada que toma la forma de un aprendizaje cognitivo.</p> <p>Usos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar habilidades y conocimientos propios de la profesión.</li> <li>2. Participar en la solución de problemas sociales o de la comunidad de pertenencia.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el tema y la competencia inherente al mismo.</li> <li>• Coordina una visita guiada al sitio en el que se desarrolla el procedimiento, proceso o tarea a analizar.</li> <li>• Realiza preguntas y cuestionamientos referentes al evento desarrollado identificando y aclarando posibles errores de interpretación.</li> <li>• Asegura que los estudiantes adquieran los elementos cognitivos que sustentan la competencia fomentada.</li> <li>• Establece junto con el grupo los conceptos, teorías y leyes que fundamentan el procedimiento, proceso o tarea evaluada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asiste a la visita guiada.</li> <li>• Contesta las preguntas del docente identificando los detalles del proceso evaluado.</li> <li>• Identifica la competencia requerida para realizar el procedimiento.</li> <li>• Determina los conceptos, teorías y leyes que fundamentan el procedimiento, proceso o tarea evaluada.</li> </ul>	<p>Guía de observación</p>

## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

### RÚBRICA

Una rúbrica es una matriz de doble entrada en la cual se establecen los indicadores y criterios a considerar para evaluar, ya sea un producto, un desempeño o una actitud.

Tipo de aprendizaje que evalúa	Uso	Propósito
<p>Aprendizajes específicos que se deben tomar en cuenta como mínimo indispensable para garantizar que se ha logrado el resultado de aprendizaje esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aprendizaje colaborativo.</li><li>• Aprendizaje basado en la solución de problemas.</li><li>• Aprendizaje basado en el desarrollo de proyectos.</li></ul>	<p>Se utiliza principalmente para evaluar actividades integradoras en las cuales se pueden abordar simultáneamente aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prácticas de campo y de laboratorio con enfoque constructivo, de incorporación de aspectos de innovación o de diseño.</li><li>• Procedimientos elaborados y aplicados a situaciones reales.</li><li>• Resolución de problemas complejos que siguen un procedimiento específico.</li></ul>	<p>Establecer con claridad los indicadores y los criterios o niveles de calidad o satisfacción a alcanzar por parte del estudiante, para evidenciar la adquisición total de una competencia.</p>

## LISTA DE COTEJO

Es un instrumento de verificación que consiste en un listado de aspectos a evaluar (contenidos, capacidades, habilidades, conductas, etc.), al lado de los cuales se puede calificar ("O" visto bueno, o por ejemplo, una "X" si la conducta no es lograda) un puntaje, una nota o un concepto.

Tipo de aprendizaje que evalúa	Uso	Propósito
<p>Aprendizajes que se deben tomar en cuenta para garantizar que se ha logrado complementar la formación, al considerar de manera sistematizada el seguimiento de procedimientos estandarizados complementados con aspectos actitudinales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje cooperativo.</li> <li>• Aprendizaje formativo.</li> <li>• Aprendizaje continuo.</li> <li>• Aprendizaje dinámico.</li> </ul>	<p>Sirve como mecanismo de revisión durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de ciertos indicadores prefijados y la revisión de su logro o de la ausencia del mismo. Por ello, se utiliza principalmente para evaluar actividades integradoras en las cuales se pueden abordar simultáneamente aspectos procedimentales y actitudinales tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de la aplicación de procedimientos estandarizados.</li> <li>• Validación de actividades en las que se incluya el trabajo en equipo.</li> <li>• Elaboración de documentos técnicos tales como manuales, fichas técnicas, cuadros comparativos, etc.</li> <li>• Validación de procesos aplicados.</li> </ul>	<p>Asegurar que se cumple con procedimientos secuenciales estandarizados y preestablecidos en actividades asignadas y que servirán como referente para validar la adquisición de la competencia.</p>

# GUÍA DE OBSERVACIÓN

La guía de observación es una escala de apreciación que incorpora un nivel de desempeño, que puede ser expresado en una escala numérica (o conceptual) gráfica o descriptiva.

Tipo de aprendizaje que evalúa	Uso	Propósito
<p>Aprendizajes que se deben tomar en cuenta para garantizar que se ha logrado complementar la formación, al considerar de manera visual o demostrable el comportamiento o desempeño del estudiante en aspectos formativos clave:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aprendizaje transformador.</li><li>• Aprendizaje desarrollador.</li><li>• Aprendizaje creativo.</li><li>• Aprendizaje vivencial.</li></ul>	<p>Se utiliza para evidenciar el grado de formación que el estudiante va adquiriendo a lo largo de su proceso de aprendizaje. Esto implica no sólo observar la presencia o ausencia de una conducta o contenido, sino el grado de intensidad de dicha manifestación. Es por esto que las guías de observación son más eficientes que las listas de cotejo a la hora de organizar los resultados en un modelo jerárquico (de mayor a menor, del puntaje más alto al más bajo, etc.).</p>	<p>Discriminar con un grado de mayor precisión el comportamiento a observar o el contenido a medir.</p>

### 3. EQUIPAMIENTO

#### Espacios

- Laboratorio
- Aula

#### Sustancias

- Ácido clorhídrico, HCl
- Hidróxido de sodio, NaOH
- Agua regia, HNO<sub>3</sub>:HCl, 2:1
- Mezcla crómica, K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- Potasa alcohólica, KOH-CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH
- Limadura de hierro, Fe
- Alcanfor, C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>O
- Cloruro de sodio, NaCl
- Etanol, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH
- Indicadores ácido-base
- Sacarosa, C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>
- Glucosa, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>

#### Equipo

- Computadora
- Equipo de sonido
- Impresora laser
- Pantalla de plasma
- Pantalla en pared
- Pizarrón interactivo
- Unidad de DVD
- Video proyector
- Proyector
- Laptop
- Rotafolio
- Cámara fotográfica
- Pantalla para cañón