Universidad Autónoma de Sinaloa

DGEP

Dirección General de Escuelas Preparatorias

Programa de estudio:

Química cuantitativa II

Coordinadores:

Javier Cruz Guardado

María Elena Osuna Sánchez

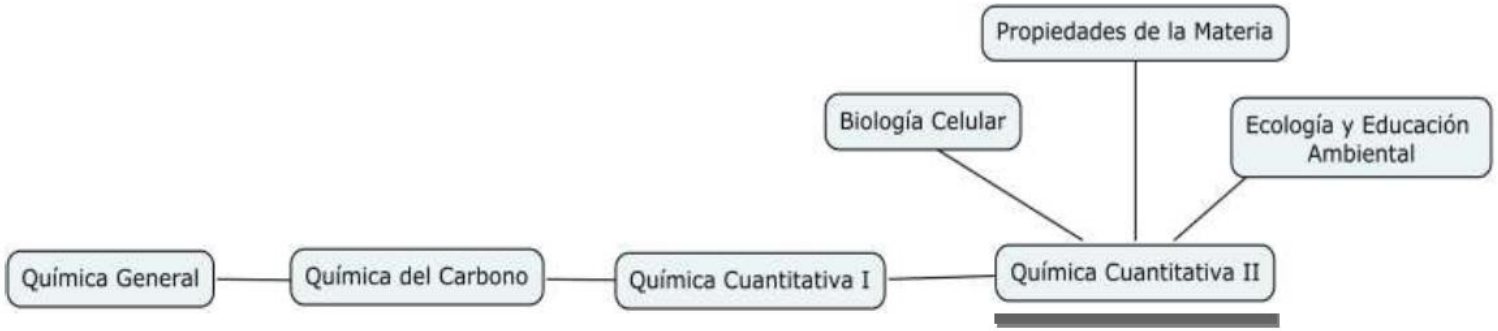
Jesús Isabel Ortiz Robles

Guillermo Ávila García

Tercer grado • Sexto semestre | **Plan 2009** • Bachillerato General

Culiacán Rosales, Sinaloa; Junio 2010

BACHILLERATO GENERAL			
Programa de la asignatura			
QUÍMICA CUANTITATIVA II			
Clave:	664	**Horas-semestre:**	80
Grado:	Tercero	**Horas-semana:**	5
Semestre:	VI	**Créditos:**	8
Área curricular:	Ciencias naturales	**Componente de formación:**	Propedéutico
Línea Disciplinar:	Química	**Vigencia a partir de:**	Junio del 2010
Organismo que lo aprueba:		**Foro estatal 2010:** Reforma de Programas de estudio	



MAPA CURRICULAR

		Primer Grado		Segundo Grado		Tercer Grado	
		Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI
COMPONENTE BÁSICO	MATEMÁTICAS	Matemáticas I (4)	Matemáticas II (4)	Matemáticas III (5)	Matemáticas IV (5)	Estadística (3)	Probablidad (3)
	COMUNICACIÓN Y LENGUAJES	Comunicación oral y escrita I (3) Inglés I (3) Laboratorio de cómputo I (3)	Comunicación oral y escrita II (3) Inglés II (3) Laboratorio de cómputo II (3)	Comprensión y producción de textos I (4) Inglés III (3) Laboratorio de cómputo III (3)	Comprensión y producción de textos II (4) Inglés IV (3) Laboratorio de cómputo IV (3)	Literatura I (3)	Literatura II (3)
	CIENCIAS NATURALES	Química general (5) Biología básica (5)	Química del carbono (5) Biodiversidad (5)	Mecánica I (5)	Mecánica II (5)	Biología humana y salud (3)	Ecología y educación ambiental (3)
	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	Introducción a las Ciencias Sociales y Humanidades (4)	Análisis histórico de México I (4)	Ética y desarrollo humano I (3) Análisis histórico de México II (3)	Ética y desarrollo humano II (3) Realidad nacional y regional actual (3)	Historia universal contemporánea (3)	Filosofía (3)
	METODOLOGÍA	Lógica I (3)	Lógica II (3)	Metodología de la Investigación I (3)	Metodología de la Investigación II (3)		
	ORIENTACIÓN EDUCATIVA	Orientación Educativa I (1)	Orientación Educativa II (1)	Orientación Educativa III (1)	Orientación Educativa IV (1)		
EJES TEMÁTICOS TRANSVERSALES							
COMPONENTE PROPEDÉUTICO FASES DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA	CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS					Cálculo I (5) Estática y rotación del sólido (5) Electromagnetismo (5) Dibujo técnico I (3)	Cálculo II (5) Propiedades de la materia (5) Óptica (5) Dibujo técnico II (3)
	CIENCIAS QUÍMICO-BIOLOGÍCAS					Cálculo I (5) Electricidad y óptica (5) Química cuantitativa I (5) Bioquímica (3)	Cálculo II (5) Propiedades de la materia (5) Química cuantitativa II (5) Biología celular (3)
	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES					Formación ciudadana (3) Pensamiento y cultura I (5) Psicología del desarrollo humano I (5) Problemas socioeconómicos y políticos de México (5)	Formación profesional en las Ciencias Sociales (3) Pensamiento y cultura II (5) Psicología del desarrollo humano II (5) Análisis socioeconómico y político de Sinaloa (5)

SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO

PROGRAMA DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE TUTORÍA
PROGRAMA DE SERVICIO SOCIAL ESTUDIANTIL
PROGRAMA DE FORMACIÓN DEPORTIVA
PROGRAMA DE FORMACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL

PRESENTACIÓN GENERAL DEL PROGRAA

En el Bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa se está implementado un nuevo diseño curricular Plan 2009, el cual muestra un avance importante con respecto a las reformas curriculares anteriores. Este nuevo planteamiento está sustentado en la teoría constructivista con un enfoque en competencias, donde se aspira a lograr un perfil del egresado con una formación integral y humanista cuyo centro de atención es el alumno y el aprendizaje.

El Plan 2009 surge de la necesidad de realizar adecuaciones pertinentes al Plan 2006 de nuestro plan de estudios para estar en condiciones de ingresar al Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) y cumplir con lo establecido en el Marco Curricular Común (MCC), de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS). Se plantea ante todo, modificar los planes y programas de estudio de nuestro bachillerato universitario, para dar lugar a un nuevo diseño curricular que permita estar en condiciones de instrumentar los nuevos programas con el enfoque en competencias.

Para ello, la UAS a través de la Dirección General de Escuelas Preparatorias consideró la necesidad de que los docentes reciban formación académica tanto en aspectos pedagógicos como didácticos. De ahí que a nivel nacional se hayan propuesto varias líneas de formación: diplomado, nivelación de grado de licenciatura y maestría. Destacando de manera importante en este primer momento, el diplomado en competencias docentes en el nivel medio superior, el cual ha permitido la incorporación de los profesores en la discusión, análisis y propuestas de modificación a los programas de estudio para este nivel.

En Química Cuantitativa II, la propuesta de modificación del programa, tiene que ver con proporcionar a los estudiantes las condiciones óptimas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para que desarrollen de manera integral los diferentes tipos de conocimiento de manera significativa. El nuevo programa de Química Cuantitativa II pone énfasis en la promoción, desarrollo y reforzamiento de las competencias disciplinares extendidas para el logro de desempeños terminales a través del desarrollo de las competencias genéricas. Consideramos que lo anterior permite que los alumnos puedan estar en condiciones de incorporarse a estudios profesionales de manera exitosa.

Química Cuantitativa II es una asignatura que integra las aportaciones de las asignaturas que le anteceden en la materia de Química y por ello, en gran medida contribuye a que los estudiantes, se autodeterminen y cuiden de sí, se expresen y comuniquen, piensen crítica y reflexivamente, aprendan de forma autónoma, trabajen en forma colaborativa y participen con responsabilidad en la sociedad. De éstas categorías se derivan un conjunto de

competencias; que serán desarrolladas poniendo en juego la integración de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, que desde la Química Cuantitativa II se puedan promover.

Esta propuesta de modificación fue puesta a consideración de los profesores de la academia de Química de las Unidades Regionales, para su análisis, discusión, modificación y en su caso aprobación.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Química Cuantitativa II es una asignatura que contribuye al logro del perfil del egresado de la UAS y de la EMS, al propiciar de manera específica el desarrollo de aquellas competencias genéricas que buscan despertar la curiosidad científica, la creatividad y la capacidad para resolver problemas en contextos diversos, así como favorecer el cuidado de sí mismo y del ambiente.

Es una asignatura de la Química que forma parte del área de ciencias naturales, denominada campo de las ciencias experimentales por la RIEMS y busca desarrollar las competencias disciplinares extendidas que le permita a los estudiantes desempeñarse de manera eficaz en todos los ámbitos de su vida.

Química Cuantitativa II es una disciplina que contribuye al fortalecimiento de los conocimientos adquiridos en las asignaturas de química general, química del carbono y química cuantitativa I. La finalidad de esta disciplina es la de proporcionar al alumno las herramientas necesarias para desarrollar las habilidades y las competencias en la resolución de problemas.

Es una asignatura que aporta a la formación académica y humanista de los bachilleres universitarios en tanto que propicia la movilización de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores para comprender y resolver situaciones problémicas que se generan en su entorno.

El propósito fundamental de esta disciplina es la de introducir al alumno en el conocimiento, comprensión y aplicación de las diferentes formas de expresar la concentración de una disolución para desarrollar las habilidades y las competencias en la resolución de problemas.

Química Cuantitativa II es una asignatura que se ubica en el sexto semestre del plan de estudios 2009, del bachillerato escolarizado de la Universidad Autónoma de Sinaloa y mantiene relaciones inter y transdiciplinarias con las siguientes asignaturas del área de ciencias naturales: Química General, Química del Carbono, Biología Básica, Biodiversidad, Mecánica I y II, Biología Humana y Salud, y Ecología y Educación Ambiental, pertenecientes al componente básico. Así como las asignaturas del componente propedéutico: Cuantitativa I, Bioquímica, Biología Celular, Propiedades de la Materia, Estática y Rotación del Sólido, Electromagnetismo y Óptica.

Mantiene relaciones intradisciplinarias con Química General, Química del Carbono y Química Cuantitativa I y relaciones verticales con: Biología Celular, Ecología y Educación ambiental y Propiedades de la Materia.

COMPETENCIA CENTRAL DE LA ASIGNATURA

Reflexiona sobre las relaciones cuantitativas que se presentan en las disoluciones a nivel macro y submicroscópico que le permitan valorar la importancia que tiene la concentración de cualquier sustancia en el cuidado de la salud y medio ambiente.

Competencias de unidad

1. Valora la importancia de desarrollar una cultura del cuidado del agua como líquido vital para la sobrevivencia de los seres vivos, mediante el aprovechamiento racional de este recurso, los factores que influyen en la contaminación del mismo y las posibles alternativas de solución.
2. Determina en forma teórica y experimental la concentración de soluto presente en una disolución, destacando la importancia que tiene esta característica de las disoluciones en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana.
3. Determina la acidez, basicidad o neutralidad de una sustancia con base en sus propiedades macroscópicas, así como el uso de las diferentes teorías ácido-base para explicar y valorar la importancia del pH en la vida cotidiana y en el cuidado del ambiente.

CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESADO

El perfil del egresado de nuestro bachillerato focaliza en las once competencias planteadas en el Marco Curricular Común inscrito en la Reforma Integral de Educación Media Superior que se desarrolla en México, respetando textualmente cada una de las competencias. Sin embargo, los atributos que las dotan de contenido son resultado de un ejercicio integrador: algunos de los atributos son recuperados textualmente, otros son reestructurados y adaptados, y algunos más pretenden constituirse en aportaciones originales por parte del bachillerato de la UAS.

De esta manera, la correlación del presente programa de estudios mantiene estricta correlación con el Perfil del Egresado del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa, y al mismo tiempo con el Perfil de Egreso orientado en el marco de la RIEMS. Las particularidades de esta correlación se muestran en los siguientes párrafos.

Sin embargo, es de considerarse que desde la Química Cuantitativa II no sólo se busca el desarrollo de las competencias genéricas, de tal forma, que desde esta asignatura se promoverá el cuidado de la salud, al tener en cuenta los beneficios y riesgos que conlleva el uso de los productos químicos. La expresión artística a través de la elaboración de maquetas, y modelos con materiales reciclados y de reuso. A la toma de decisiones en el uso de alimentos nutritivos. A escuchar y ser escuchado, a utilizar el lenguaje y la simbología adecuada. El despliegue de la creatividad mediante la elaboración de prototipos y proyectos educativos. El debate y la reflexión sobre temas de interés como la contaminación, calentamiento global. El aprendizaje autónomo y colaborativo, mediante la investigación de temas relevantes y secuencias didácticas apropiadas en el aula, laboratorio y trabajos extraclase.

El diálogo como forma de llegar a acuerdos, para mantener la armonía y la sana convivencia en cualquier situación, por más difícil que se presente en el grupo. El respeto a la diferencia, a través de la participación y expresión libre de las ideas de los estudiantes. La participación activa en proyectos de saneamiento ambiental, jornadas de concientización sobre el uso racional de los recursos naturales, ferias de la ciencia, entre otras.

Las competencias genéricas a las que se impulsa de manera directa desde la asignatura de Química Cuantitativa II, son las siguientes, en cada una de ellas se muestran los atributos de cada competencia, los cuales pertenecen al perfil del egresado de la UAS:

Competencias genéricas

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
   1.4 Asume comportamientos y decisiones informadas y responsables.
   1.6 Integra en sus acciones un sistema de valores que fortalece el desarrollo armónico de sí mismo y los demás.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
   3.2 Decide y actúa de forma argumentada y responsable ante sí mismo y los demás frente a los dilemas éticos que implica el uso de sustancias que afectan la salud física y mental.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
   4.1 Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.
   4.3 Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
   4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
   5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.
   5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
   5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
   5.5 Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.
   5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar la información.
   5.7 Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
   6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.
   6.3 Identifica, analiza y valora los prejuicios que pueden obstruir el desarrollo e integración de nuevos conocimientos, y muestra apertura para modificar sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias.
   6.6 Desarrolla la capacidad de asombro y para afrontar la incertidumbre en sus relaciones con la naturaleza, consigo mismo y con los demás.
   6.7 Ejercita el pensamiento crítico presentando alternativas que contribuyen al mejoramiento de sus relaciones con la naturaleza y la sociedad.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
   7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción del conocimiento.

7.3 Articula los saberes de diversos campos del conocimiento y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

7.4 Desarrolla estrategias metacognitivas y se asume como sujeto de aprendizaje permanente.

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.

8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.

8.4 Participa en la construcción de consensos, compartiendo significados y responsabilidades en el liderazgo colegiado.

11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

11.1 Asume una conciencia ecológica, comprometida con el desarrollo sustentable a nivel local, regional, nacional y planetario.

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

Contribución a las competencias disciplinares extendidas del área de ciencias experimentales

1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.
2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología y los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza, para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.
4. Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.
5. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.
6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.
7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.
8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.
9. Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.
10. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo**.**
11. Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico.
12. Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.
15. Analiza la composición, cambios e interdependencia de la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno**.**
16. Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y/o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.
17. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.

ENFOQUE PEDAGÓGICO-DIDÁCTICO

El modelo educativo del bachillerato de la UAS se basa en el enfoque en competencias que encuentra su sustento teórico en el constructivismo. Este enfoque reconoce la importancia de los conocimientos previos, la motivación para el aprendizaje, la enseñanza situada en contextos, el aprendizaje basado en problemas y la alineación constructiva del qué, el cómo y el para qué.

El curso de Química Cuantitativa II está diseñado para ser trabajado por procesos desde el enfoque en competencias siguiendo la propuesta de las cinco dimensiones de Marzano (2005), Chan y Tiburcio (2000).

Desde este enfoque el profesor actúa como facilitador de los procesos, es capaz de crear ambientes de confianza y seguridad, de elaborar secuencias didácticas y situaciones problémicas motivadoras relacionadas con la vida cotidiana.

La relevancia de trabajar con este enfoque, es centrar la atención en la necesidad de que el alumno se sienta protagonista del proceso de enseñanza y aprendizaje; así como, un sujeto que se autodetermina y cuida de sí, que es parte activa de los procesos de comunicación, es autónomo y trabaja de manera colaborativa, piensa crítica y reflexivamente, es consciente y responsable de su propio aprendizaje y de su crecimiento personal.

En el curso de Química Cuantitativa II, para el logro de aprendizajes significativos, es necesario generar y diversificar las interacciones sujeto-sujeto y sujeto-objeto en un ambiente donde el estudiante pone en juego los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales-valorales; el aula y el laboratorio brindan al estudiante la posibilidad de conocer y manipular materiales y sustancias aplicando las normas de seguridad en la realización de las actividades experimentales planteadas para resolver situaciones problémicas que posibiliten el desarrollo de sus competencias.

Es necesario precisar que el aula y el laboratorio, no son los únicos espacios donde se pueden promover y desarrollar las competencias genéricas y disciplinares, ya que la visita guiada a industrias, plantas tratadoras de aguas residuales, el uso de software de laboratorio virtual, por mencionar algunos contextos, favorecen el desarrollo de las mismas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación en competencias es un proceso continuo y sistemático que nos permite indagar en los estudiantes los niveles de desempeño de la competencia, con el fin de emitir un juicio de valor para la toma de decisiones y mejora de sus aprendizajes (Catalano, 2004).

Desde la disciplina de química y teniendo en cuenta el Acuerdo 8 del Comité Directivo del SNB, consideramos que la evaluación es continua y sistemática, cuando se consideran de manera alineada todos los elementos involucrados en el proceso, como objetivos, estrategias, actividades, tareas y momentos. Al respecto, Biggs (2005) señala, que hay que tener claro cuál es la razón para evaluar, en nuestro caso son tres: evaluación diagnóstica, como punto de partida para indagar los conocimientos previos; evaluación formativa, para recabar información durante el proceso, que permita cumplir con la función pedagógica (la mejora), y la evaluación sumativa, para proporcionar información sobre lo aprendido, con fines sociales y administrativos.

El profesor de química para cumplir con la función pedagógica debe diagnosticar las dificultades de aprendizaje de sus alumnos al iniciar un tema nuevo, diseñar las estrategias de aprendizajes compensatorias y retroalimentar el proceso, para convertir las debilidades en fortalezas y así colocar a todos los estudiantes al mismo nivel de desempeño en el logro de las competencias. La evaluación desde esta perspectiva tendrá siempre un carácter formativo.

La evaluación desde esta perspectiva, debe ser un proceso integrador que considere de acuerdo con la finalidad, los tres tipos de evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa. Así como los tres tipos de evaluación teniendo en cuenta la participación de todos los actores: auto-evaluación, coevaluación y heteroevaluación, que desde la perspectiva de Biggs (2005), nos permita acercarnos a una evaluación más cualitativa.

En ella se utilizan instrumentos que permiten recabar las evidencias sobre el proceso de aprendizaje y el nivel de desempeño logrado por los estudiantes, como:

- Portafolio de evidencias
- Rúbricas para evaluar proyectos integradores, mapas conceptuales, ensayos, etc.
- Escalas de rango
- Listas de cotejo

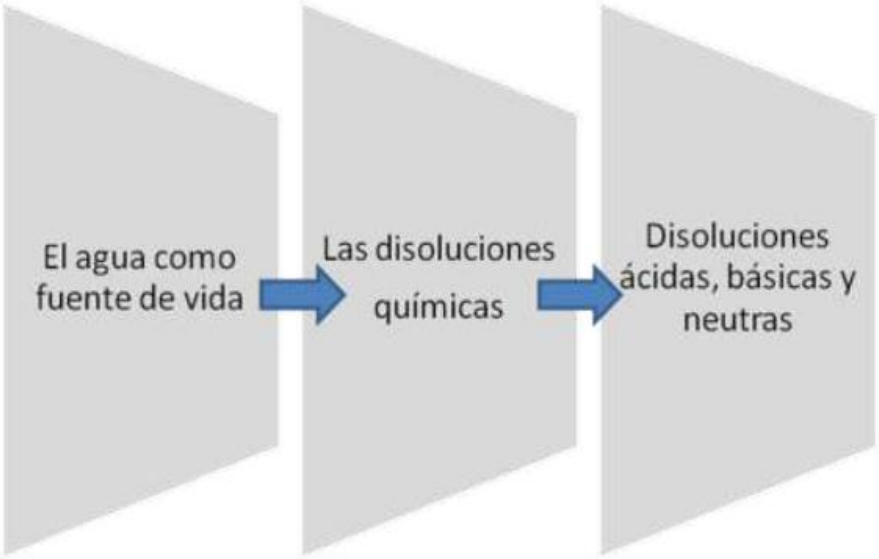
Además, se hace necesario tener presente, como bien lo señala Álvarez (2005), que el valor de la evaluación no está en el instrumento en sí, sino en el uso que de él se haga. En los instrumentos se consideran los criterios para la evaluación del aprendizaje, los que a su vez se expresan mediante los indicadores que son índices observables del desempeño, su función es la estimación del grado de dominio de la competencia y favorece la comprensión del alumno sobre las variables estructurales de una familia de tareas. Son las evidencias de los logros que se desea desarrollen los estudiantes.

SECUENCIA DIDÁCTICA

Estructura conceptual del programa

El curso de Química Cuantitativa II consta de tres unidades de aprendizaje, las cuales contienen a la vez un conjunto de secuencias didácticas que permiten llevar a cabo los procesos de aprendizaje en relación con las competencias a desarrollar en los estudiantes.

Química Cuantitativa II está diseñada bajo la propuesta de las cinco dimensiones de Marzano (2005), Chan y Tiburcio (2000).



ESTRUCTURA GENERAL DEL CURSO

El curso de Química Cuantitativa II consta de tres unidades de aprendizaje, cuyas competencias a desarrollar muestran niveles de comprensión que van desde el relacional al abstracto ampliado. El nivel cognitivo con mayor demanda es el relacional (66.6%), y el abstracto ampliado en un 33.3%, lo anterior debido a que por ser una asignatura del sexto semestre los niveles de profundidad en el aprendizaje demandan un nivel más elevado y profundo, debido a que es el último grado de bachillerato. Por ello, requerimos reforzar o retroalimentar las competencias básicas y desarrollar las competencias disciplinares propedéuticas o extendidas del MCC de la RIEMS. El escalonamiento o gradualidad de la profundidad de los aprendizajes en esta asignatura van desde un nivel relacional, en cuanto a la comprensión de los aprendizajes, hasta el nivel el abstracto ampliado, según lo establecido en la taxonomía planteada por Biggs (2005).

Consideramos que en esta asignatura los aprendizajes pueden ser abordados desde lo general a lo particular. Cuidando desde luego el alineamiento constructivo propuesto por Biggs (2005) para el logro de aprendizajes profundos al interior de las unidades de competencia.

Lo anterior, nos permite concluir que en la asignatura de Química Cuantitativa II, se promueven en mayor porcentaje los contenidos procedimentales y actitudinales, sin dejar de lado los otros tipos de contenidos al interior de las unidades temáticas, los cuales se trabajan al desarrollar cada una de las competencias del curso.

ASIGNATURA	QUÍMICA CUANTITATIVA II	
COMPETENCIA CENTRAL	Reflexiona sobre las relaciones cuantitativas que se presentan en las disoluciones a nivel macro y submicroscópico que le permitan valorar la importancia que tiene la concentración de cualquier sustancia en el cuidado de la salud y medio ambiente.	
UNIDADES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA DE UNIDAD	Totales
I. El Agua como fuente de vida	Valora la importancia de desarrollar una cultura del cuidado del agua como líquido vital para la sobrevivencia de los seres vivos, mediante el aprovechamiento racional de este recurso, así como, los factores que influyen en la contaminación del mismo, para plantear alternativas de solución.	12
II. Las disoluciones químicas	Determina en forma teórica y experimental la concentración de soluto presente en una disolución, destacando la importancia que tiene esta característica de las disoluciones en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana.	38
III. Disoluciones ácidas, básicas y neutras	Determina la acidez, basicidad o neutralidad de una sustancia con base en sus propiedades macroscópicas, así como el uso de las diferentes teorías ácidobase para explicar y valorar la importancia del pH en la vida cotidiana y en el cuidado del ambiente.	30
	Totales:	**80 Horas**

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE I	*El agua como fuente de vida*	N° HORAS 12
COMPETENCIA DE UNIDAD	Valora la importancia de desarrollar una cultura del cuidado del agua como líquido vital para la sobrevivencia de los seres vivos, mediante el aprovechamiento racional de este recurso, y los factores que influyen en la contaminación del mismo, para plantear alternativas de solución.	

COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE

1.4, 1.6, 3.2, 4.1, 4.3, 4.5, 5.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 6.1, 6.3, 6.6, 6.7, 7.1, 7.3, 7.4 , 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 11.1 y 11.3

COMPETENCIAS DISCIPLINARES QUE PROMUEVE

1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10,11, 12, 15, 16, 17

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Identifica el conjunto de propiedades del agua
- Identifica al agua como un compuesto y como parte de una disolución.
- Identifica el agua como un compuesto esencial en los procesos vitales.
- Describe a los tipos de contaminantes del agua

PROCEDIMENTALES

- Diferencia el conjunto de propiedades químicas y físicas del agua.
- Establece las diferencias del agua como compuesto y como una disolución.
- Desarrolla hábitos que le permitan adoptar una cultura del cuidado del agua.
- Clasifica los diferentes tipos de contaminantes del agua.

ACTITUDINALES-VALORALES

- Aprecia la importancia que tienen el agua para la vida y el medio ambiente.
- Reflexiona sobre la importancia del agua como compuesto vital y como una disolución para la vida en el planeta Tierra.
- Asume una actitud responsable en el cuidado del agua.
- Valora el impacto de la contaminación del agua al medio ambiente.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD I

1.1 El agua y sus propiedades
1.2 El agua natural: ¿compuesto o disolución?
1.3 ¿De cuánta agua disponemos?
    1.3.1 ¿De cuánta agua disponemos en el cuerpo humano?
    1.3.2 ¿De cuánta agua disponemos en México y en el planeta Tierra?
1.4 La contaminación del agua y sus implicaciones

SECUENCIA DIDÁCTICA Desarrollo de la unidad I	
	Estrategia didáctica general
	En cada secuencia didáctica se llevarán a cabo actividades específicas de acuerdo a las fases o dimensiones del aprendizaje, las cuales se plantean en el libro de texto. 1. Problematización 2. Adquisición y organización de la información 3. Procesamiento de la información 4. Aplicación de la información 5. Autoevaluación
	Productos/Evidencias sugeridos
	• Examen diagnóstico • Lectura comentada de Kofi A. Annan • Lectura y traducción del inglés al español • Reflexión escrita • Resolución de problemas • Tabla de semejanzas • Reporte de investigación bibliográfica • Crucigramas • Reporte de laboratorio • Proyecto de investigación • Portafolio de evidencias
	Instrumentos de evaluación sugeridos
	• Lista de cotejo • Rúbrica para reflexión escrita • Escala de rango para evaluar actividades • Rúbrica para reporte de laboratorio • Rúbrica para evaluar portafolio
Producto/evidencia integradora	Desarrollo y presentación de proyectos de investigación. Ejemplos: (Por equipos se asigna una propiedad del agua) a) Las propiedades del agua y su impacto ambiental. (Feria de la ciencia)

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

En esta unidad se evaluarán los procesos seguidos para el logro de las competencias. En cada secuencia didáctica se realiza la evaluación diagnóstica, autoevaluación y coevaluación de los estudiantes. Con la finalidad de retroalimentar el proceso de aprendizaje (evaluación formativa), el profesor deberá mínimamente evaluar la participación activa del estudiante, su incorporación al trabajo colaborativo, la entrega de trabajos a tiempo, su participación en la actividad experimental y la integración de su portafolio de evidencias.

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

Los recursos didácticos y medios a utilizar en esta unidad son los siguientes: libro de química cuantitativa II y otros libros de consulta, pintarrón, cañón, PC, internet. Además, la química por ser una ciencia experimental se utiliza además sustancias, materiales y equipo de laboratorio.

UNIDAD DE APRENDIZAJE II	*Las disoluciones químicas*	N° HORAS 38
COMPETENCIA DE UNIDAD	Determina en forma teórica y experimental la concentración de soluto presente en una disolución, destacando la importancia que tiene esta característica de las disoluciones en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana.	
COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE		
1.4, 1.6, 3.2, 4.1, 4.3, 4.5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 6.1, 6.3, 6.6, 6.7, 7.1, 7.3, 7.4 , 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 11.1 y 11.3		
COMPETENCIAS DISCIPLINARES QUE PROMUEVE		
1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,11, 12, 15, 16, 17.		

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Identifica la forma como se constituye una disolución.
- Identifica a los distintos tipos de disoluciones que existen en la naturaleza.
- Define el concepto de solubilidad.
- Expresa la concentración de una disolución, de forma cualitativa: saturada, sobresaturada, no saturada.
- Expresa la concentración de una disolución, en forma cuantitativa.
- Describe las propiedades coligativas de las disoluciones.

PROCEDIMENTALES

- Utiliza el modelo corpuscular para explicar la formación de una disolución.
- Clasifica los tipos de disolución química que existen en la vida cotidiana.
- Analiza el término de solubilidad desde los niveles macroscópicos y submicroscópico, así como los factores que afectan esta propiedad. (La naturaleza del soluto, y disolvente, la temperatura y la presión).
- Clasifica a los tipos de disolución de forma cualitativa.
- Resuelve problemas relacionados con las diferentes formas de expresar la concentración de una disolución.
- Aplica las propiedades coligativas de las disoluciones en la resolución de problemas.

ACTITUDINALES-VALORALES

- Argumenta la importancia que tienen las disoluciones en todos los aspectos de la vida cotidiana.
- Valora la importancia de los distintos tipos de disolución en los procesos vitales y en la vida cotidiana.
- Aprecia la relevancia de la solubilidad de las sustancias tanto en procesos de interés científico como en la vida cotidiana.
- Aprecia la importancia de los distintos tipos de concentración de la disolución en los procesos vitales y en la vida cotidiana.
- Aprecia la importancia de conocer con precisión la concentración de soluto disuelta en el disolvente, en la vida cotidiana y en algunos procesos de interés científico.
- Valorar la importancia que tienen propiedades coligativas en la vida diaria.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD II

2.1 Las disoluciones y sus componentes.
2.2 Tipos de disoluciones.
2.3 Solubilidad.
- 2.3.1 Factores que afectan la solubilidad.
  - Naturaleza del soluto y el disolvente
  - Temperatura
  - Presión

2.4 Formas de expresar la concentración de las disoluciones.
- 2.4.1 Formas cualitativas de expresar la concentración de una disolución.
  - Disolución saturada
  - Disolución no saturada
  - Disolución sobresaturada
- 2.4.2 Formas cuantitativas de expresar la concentración de una disolución
  - Porcentaje en masa, Porcentaje en volumen
  - Partes por millón: Los contaminantes atmosféricos
  - Molaridad
  - Molalidad

2.5 Propiedades coligativas de las disoluciones
- 2.5.1. Disminución de la presión de vapor
- 2.5.2. Elevación del punto de ebullición
- 2.5.3. Disminución del punto de congelación
- 2.5.4. Presión osmótica y disoluciones isotónicas

SECUENCIA DIDÁCTICA Desarrollo de la unidad II	
	Estrategia didáctica general
	En cada secuencia didáctica se llevarán a cabo actividades específicas de acuerdo a las fases o dimensiones del aprendizaje, las cuales se plantean en el libro de texto. 1. Problematización 2. Adquisición y organización de la información 3. Procesamiento de la información 4. Aplicación de la información 5. Autoevaluación
	Productos/Evidencias sugeridos
	• Examen diagnóstico: actividad 1.1 • Resumen de lectura comentada de los temas 2.1, 2.2 y 2.3 • Resolución de cuestionarios: Actividad 2.3 • Resolución de situaciones problémicas: actividad 2.4, 2.11 a 2.20. • Preparación de disoluciones: • Investigación bibliográfica e internet: actividad 2.5 • Autoevaluación: cuestionarios y crucigramas • Proyecto de investigación: actividad 2.6 • Mapa conceptual • Reporte de laboratorio • Portafolio de evidencias
	Instrumentos de evaluación sugeridos
	• Lista de cotejo • Rúbrica para reporte de laboratorio • Rúbrica para mapa conceptual • Escala de rango • Rúbrica para evaluar portafolio • Rúbrica para reporte de prácticas • Resolución de crucigramas
Producto/evidencia integradora	Desarrollo y presentación de un proyecto de investigación sobre: a. El proceso de cristalización. b. Construir un prototipo escolar que permita obtener agua dulce de agua salada.

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

En esta unidad se evaluarán los procesos seguidos para el logro de las competencias. En cada secuencia didáctica se realiza la evaluación diagnóstica, autoevaluación y coevaluación de los estudiantes. Con la finalidad de retroalimentar el proceso de aprendizaje (evaluación formativa), el profesor deberá mínimamente evaluar la participación activa del estudiante, su incorporación al trabajo colaborativo, la entrega puntual de trabajos, su participación en la actividad experimental y la integración de su portafolio de evidencias.

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

Los recursos didácticos y medios a utilizar en esta unidad son los siguientes: libro de química cuantitativa II DGEP-UAS y otros libros de consulta, pintarrón, cañón y PC, internet. Para las actividades experimentales, en el laboratorio de química se requieren sustancias, materiales y equipos.

UNIDAD DE APRENDIZAJE III	*Disoluciones ácidas, básicas y neutras*	N° HORAS 30
COMPETENCIA DE UNIDAD	Determina la acidez, basicidad o neutralidad de una sustancia con base en sus propiedades macroscópicas, así como el uso de las diferentes teorías ácido-base para explicar y valorar la importancia del pH en la vida cotidiana y en el cuidado del ambiente.	

COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE

1.4, 1.6, 3.2, 4.1, 4.3, 4.5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 6.1, 6.3, 6.6, 6.7, 7.1, 7.3, 7.4 , 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 11.1 y 11.3

COMPETENCIAS DISCIPLINARES QUE PROMUEVE

1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,11, 12, 15, 16, 17.

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR	
	CONCEPTUALES
	• Identifica a los ácidos y a las bases a través de sus propiedades macroscópicas. • Define el término de indicador químico • Identifica fenómenos de disociación e ionización para explicar la formación de disoluciones electrolíticas y no electrolíticas. • Expresa la concentración de una disolución a partir de la concentración molar de iones hidrógeno.
	PROCEDIMENTALES
	• Utiliza las distintas teorías ácido base para explicar la acidez o basicidad de una sustancia. • Utiliza colorantes vegetales para identificar productos químicos de uso cotidiano como ácidos y bases en función de sus propiedades macroscópicas. • Utiliza las teorías ácido-base para explicar la acidez o basicidad de una sustancia con base a los procesos de disociación e ionización. • Determina el pH de una disolución a partir de la concentración molar de iones hidrógeno.
	ACTITUDINALES-VALORALES
	• Valora la importancia del pH en la vida cotidiana y el cuidado del medio ambiente • Aprecia la utilidad de los colorantes vegetales para identificar productos químicos de uso cotidiano. • Valora la relevancia en la vida cotidiana de los fenómenos de disociación e ionización para explicar la formación de sustancias ácidas o básicas. • Aprecia la relevancia del pH en la vida cotidiana y en el cuidado del ambiente.

CONTENIDOS TEMÁTICOS	
	UNIDAD III
	3.1 Ácidos y bases: propiedades macroscópicas 3.2 Teorías ácido-base de Arrhenius 3.3 Neutralización 3.4 Teoría ácido-base de Bronsted-Lowry 3.5 pH y su importancia en la vida cotidiana

SECUENCIA DIDÁCTICA Desarrollo de la unidad III	
	Estrategia didáctica general
	En cada secuencia didáctica se llevarán a cabo actividades específicas de acuerdo a las fases o dimensiones del aprendizaje, las cuales se plantean en el libro de texto. 1. Problematización 2. Adquisición y organización de la información 3. Procesamiento de la información 4. Aplicación de la información 5. Autoevaluación
	Productos/Evidencias sugeridos
	• Examen diagnóstico • Lectura comentada • Resolución de situaciones problémicas • Mapa conceptual • Resolución de cuestionario • Reporte de investigación bibliográfica • Crucigramas • Reporte de laboratorio • Proyecto de investigación • Portafolio de evidencias
	Instrumentos de evaluación sugeridos
	• Lista de cotejo • Rúbrica para mapa conceptual • Escala de rango para evaluar actividades • Rúbrica para reporte de laboratorio • Rúbrica para evaluar proyecto • Rúbrica para evaluar portafolio
Producto/evidencia integradora	Desarrollo y presentación de un proyecto de investigación. Ejemplos: a. Obtener un indicador químico de un producto vegetal e indicar en qué valor de pH se da el vire de color, utilizando productos de uso cotidiano. b. Colocar un pequeño hueso de pollo en productos de uso cotidiano con Ph ácido hasta básico (Coca-cola, Pepsi-cola, ácido acético, agua potable, alcohol etílico, alcohol metílico, agua mineral, ácido muriático y leche pasteurizada, etc.) c. Fabricando tu queso

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

En esta unidad se evaluarán los procesos seguidos para el logro de las competencias. En cada secuencia didáctica se realiza la evaluación diagnóstica, autoevaluación y coevaluación de los estudiantes. Con la finalidad de retroalimentar el proceso de aprendizaje (evaluación formativa), el profesor deberá mínimamente evaluar la participación activa del estudiante, su incorporación al trabajo colaborativo, la entrega puntual de trabajos, su participación en la actividad experimental y la integración de su portafolio de evidencias.

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

Los recursos didácticos y medios a utilizar en esta unidad son los siguientes: libro de química cuantitativa II y otros libros de consulta, pintarrón, cañón y PC, internet. Para las actividades experimentales, en el laboratorio de química se requieren sustancias, materiales y equipos.

BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

a) Básica:

- Cruz, J., Osuna, M. E., Ortiz, J. I. y Ávila, G. (2011). *Química cuantitativa II: un nuevo enfoque en la enseñanza de la química*. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos.
- Brown, T. L., LeMay, E. H., y Bursten, B.E. (2004). *Química la Ciencia Central*. (9a ed.). México: Pearson.
- Chang, R. (2007). *Química*. (9a ed.). China: Mc Graw Hill.

b) Complementaria:

- American Chemical Society (2005) Química. Un proyecto de la ACS.
- Burns R., A. (2004). Fundamentos de Química 1. México: Pearson.
- Denigrando L., Gregg K., Hainen N., Wistrom. (2005). Química, materia y cambio, Colombia: Mc. Graw Hill.
- Garritz, A., Gasque L., Martínez A. (2005). Química Universitaria. Pearson, México.
- Kotz, J. C., Treichel, P.M., Weaver, G.C. (2005). Química y reactividad química, México, Thomson.
- Brown, T.L., LeMay, E.H., Bursten, B.E., (2004). Química la Ciencia Central. 9ª edición, México: Pearson.
- Chang, R. (2007) Química. 9a edición. China: Mc Graw Hill.

c) Utilizada para la elaboración del documento:

- Álvarez, J.M. (2004) La evaluación educativa al servicio de quien aprende: el compromiso necesario con la acción crítica. En Alba, Alicia de, et al (2004) La formación docente: evaluaciones y nuevas prácticas en el debate educativo contemporáneo. 2do Congreso Internacional de Educación. Argentina. Ediciones UNL
- Biggs, J. (2006) Calidad del aprendizaje universitario. España. Narcea Ediciones.
- Catalano, M.; Avolio de Cols, S. y Sladogna, M. (2004) Diseño curricular basado en normas de competencia laboral: conceptos y orientaciones metodológicas. BID-FOMIN.
- En http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/dis_curr/pdf/dis_curr.pdf
- Denyer, M. et al (2007) Las competencias en la educación. Un balance. México. Fondo de Cultura Económica.
- Estévez, H. E. (2002) Enseñar a aprender. Estrategias Cognitivas. México. Paidós editores,
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. México. Ed. Mc Graw-Hill.
- Marzano, R.J. y Pickering, D. J. (2005) Dimensiones del aprendizaje Manual para el maestro. México. ITESO.
- Neus Sanmartí (2007) 10 ideas clave. Evaluar para aprender. España. Editorial Graó

- Ortíz, M.G. (2003) Manual para planear y desarrollar la evaluación del aprendizaje en el material didáctico. Innovación para el aprendizaje. Universidad de Guadalajara.
- Zabala, A. y Arnau, L. (2008) 11 Ideas Clave. Cómo aprender y enseñar competencias. España. Editorial GRAO.

d) Acuerdos secretariales:

- ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el MCC del SNB. Diario Oficial. SEP. Martes 21 de octubre de 2008.
- ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada. Diario Oficial. SEP. Miércoles 29 de octubre de 2008.
- ACUERDO número 488 por el que se modifican los diversos números 442, 444 y 447 por los que se establece el SNB. Diario Oficial. SEP. Martes 23 de junio 2009.
- ACUERDO número 8/CD/2009 del Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato

ANEXOS

Glosario

Evaluación diagnóstica

Puede definirse como aquella evaluación que se realiza al inicio del proceso educativo con la intención de valorar las características de ingreso de los alumnos (conocimientos previos), que permita realizar los cambios necesarios en la organización y secuencia de las experiencias de enseñanzas aprendizaje.

Evaluación formativa

Evaluación que ocurre durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, juega un papel regulador, sin ella, los procesos de ajuste de la ayuda pedagógica serían prácticamente imposibles, en tal sentido su finalidad es estrictamente pedagógica: pueden identificarse tres modalidades de regulación, interactiva, proactiva y retroactiva (Diaz-Barriga, F., 2002). La evaluación formativa indica el grado de avance y el proceso en el desarrollo de las competencias.

Evaluación sumativa

Evaluación que se realiza al término de un proceso instruccional o ciclo educativo, su finalidad principal consiste en verificar el grado en que se han alcanzado las intenciones educativas y provee información que permite derivar conclusiones importantes sobre el grado de éxito y eficacia de la experiencia global emprendida. En la evaluación sumativa la función social generalmente tiende a prevalecer sobre la función pedagógica (Diaz-Barriga, F., 2002)

La evaluación sumativa se aplica en la promoción o la certificación de competencias que se realiza en las instituciones educativas, generalmente se lleva a cabo al final de un proceso considerando el conjunto de evidencias del desempeño correspondientes a los resultados de aprendizaje logrados.

Autoevaluación

La autoevaluación es aquella que realiza el alumno sobre su desempeño al hacer una valoración y reflexión acerca de su actuación en el proceso de aprendizaje.

Coevaluación o evaluación mutua

Evaluación que se realiza entre pares, consiste en la valoración y retroalimentación sobre sus producciones.

Heteroevaluación

La heteroevaluación es la valoración que el docente o agentes externos realizan de los desempeños de los alumnos, aportando elementos para la retroalimentación del proceso.

Instrumentos de evaluación

Se hace necesario tener presente, como bien lo señala Álvarez (2005), que el valor de la evaluación no está en el instrumento en sí, sino en el uso que de él se haga.

En la evaluación de competencias se utilizan instrumentos que permiten recabar las evidencias sobre el proceso de aprendizaje y el nivel de desempeño logrado por los estudiantes, como:

- Rúbricas para evaluar los proyectos integradores, mapas conceptuales, ensayos,etc.
- Escalas de rango
- Portafolio de evidencias
- Lista de cotejo

Criterios

Según Ortiz (2003) los criterios son aquellas cualidades o características valorativas que pueden expresarse a manera de adjetivos calificativos: Por ejemplo, los criterios para evaluar un mapa conceptual pueden ser, organizado, jerarquizado, suficiente, pertinente, etc.

Indicadores

Los indicadores ofrecen una información detallada de los criterios a evaluar y nos sirven para identificar el logro o cumplimiento de estos. La cantidad de indicadores por cada criterio es variable.

Rúbrica

Es una herramienta de evaluación que permite describir el nivel de dominio de una competencia. Generalmente se expresa como un conjunto de criterios e indicadores que se utilizan para evaluar la actuación de los alumnos al realizar las diversas actividades de aprendizajes, como mapas, ensayos, proyectos, actividad experimental, etc.

Portafolio de evidencias

Instrumento de evaluación que se utiliza para agrupar y mostrar los trabajos o productos de aprendizaje realizados durante un ciclo educativo determinado.

Lista de cotejo

Instrumento de evaluación, que permite verificar el cumplimiento de una serie de aspectos a evaluar. Es importante su aplicación, porque permite revisar el cumplimiento o ausencia de las tareas previamente acordadas.