

Acuerdo N°. 15-1048

Plan de Estudio de Profesorado en

Química

para Tercer Ciclo de Educación Básica
y Educación Media



FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

Acuerdo N°. 15-1048
Plan de Estudio de Profesorado en

Química

para Tercer Ciclo de Educación Básica
y Educación Media

Carlos Mauricio Funes Cartagena
Presidente de la República

Salvador Sánchez Cerén
Vicepresidente de la República

Franzi Hasbún Barake
Secretario de Asuntos Estratégicos de la Presidencia
Ministro de Educación ad honórem

Héctor Jesús Samour Canán
Viceministro de Educación

Erlinda Hándal Vega
Viceministra de Ciencia y Tecnología

Renzo Uriel Valencia Arana
Director Nacional de Educación

José Francisco Marroquín
Director Nacional de Educación Superior

Janet Lorena Serrano de López
Gerente de Gestión Pedagógica

José Amílcar Osorio Romero
Gerente de Desarrollo Académico

Wilfredo Alexander Granados Paz
Jefe del Departamento de Currículo

Carlos Antonio Marroquín Coto
Jefe del Departamento de Formación Docente

María Celina Guardado Flores
Coordinadora de Diseño Curricular
Departamento de Currículo

Gustavo Antonio Cerros Urrutia
Coordinador de Desarrollo Curricular
Departamento de Currículo

Los Planes de Formación Inicial Docente de las diferentes especialidades incluyen los aportes de distintas instituciones de Educación Superior (IES).
El Ministerio de Educación agradece de manera especial su participación.

Segunda edición, 2014.

La impresión de este documento ha sido financiada con el apoyo del Fondo de Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF.

Este documento puede ser reproducido todo o en parte, reconociendo los derechos del Ministerio de Educación.

Edificios A, Plan Maestro, Centro de Gobierno, alameda Juan Pablo II y calle Guadalupe,
San Salvador, El Salvador, América Central.
www.mined.gob.sv

Direcciones y Departamentos del Ministerio de Educación que trabajaron los Planes de Estudio para la Formación Inicial Docente:

DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN

Departamento de Currículo
Departamento de Educación Inicial y Parvularia
Departamentos de Educación Inclusiva
Departamento de Ejecución de Proyecto del Sistema Integrado de Escuela Inclusiva de Tiempo Pleno
Departamentos de Evaluación de los Aprendizajes
Departamento de Seguimiento a la Gestión Escolar
Departamento de Educación en Derechos, Valores y Ciudadanía
Departamento de Educación para la Vida y El Trabajo

DIRECCIÓN NACIONAL EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Departamento de Educación Media en Ciencia Tecnología
Departamento de Educación Básica en Ciencia Tecnología
Departamento de Web y Portales Educativos
Departamento de Investigación y Acompañamiento Docente

DIRECCIÓN NACIONAL DE FORMACIÓN CONTINUA- ESCUELA SUPERIOR DE MAESTROS DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Escuela Superior de Maestros, Santa Tecla
Escuela Superior de Maestros, Santa Ana
Escuela Superior de Maestros, San Miguel

DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Departamento de Estudios Académicos
Departamento de Formación Docente

PRESENTACIÓN

En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 64 de la Ley de Educación Superior, el Ministerio de Educación presenta a las Instituciones de Educación Superior y al público en general los planes y programas de estudio de las carreras de profesorado y licenciatura en las diferentes especialidades y disciplinas del currículo nacional y niveles educativos para implementar los procesos de formación inicial docente en El Salvador.

Considerando el interés público en la formación docente, se han elaborado los planes y programas de estudio en forma participativa con diferentes actores y sectores académicos de la sociedad salvadoreña, quienes brindaron sus aportes para enriquecer elementos didácticos, pedagógicos, metodológicos y de especialidad, así como para fortalecer aspectos referidos a la educación ambiental y el cambio climático, la prevención de la violencia intrafamiliar y de género, la educación inclusiva y los derechos humanos, como fundamentales para que los nuevos docentes puedan enfrentar con garantías de éxito los retos y desafíos del presente siglo.

La complejidad en que se desarrollan los procesos educativos de la sociedad actual, el ritmo con el que avanzan la ciencia y la tecnología, las exigencias de la sociedad de la información y el conocimiento, la incidencia de la globalización en los diversos contextos sociales, las aspiraciones de mejorar las condiciones y la calidad de vida de las personas, entre otros, requieren de todos los actores educativos una participación activa, proactiva, propositiva y con visión de país para implementar acciones estratégicas que contribuyan a elevar la calidad de los procesos y los resultados educativos como medio para lograr una auténtica y genuina transformación social en El Salvador.

En este sentido, el rol de los educadores es fundamental, ya que contribuyen a la formación del ciudadano que el país necesita. La responsabilidad profesional del docente, su compromiso con la dignificación de la profesión y con el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes deben redundar en un excelente nivel de desempeño en las aulas escolares que impacte positiva y paulatinamente en la calidad de la educación salvadoreña.

El Ministerio de Educación, las instituciones de Educación Superior autorizadas para la formación docente y los centros educativos que apoyan como centros de práctica tienen un alto nivel de responsabilidad en la calidad de la formación inicial del profesorado. En este contexto, es necesario fortalecer los procesos de selección de los aspirantes a docentes, ejecutar conscientemente los planes y programas de estudio, fortalecer las estrategias de aplicación de la práctica docente, asesorar y actualizar a los docentes tutores y directores de los centros de práctica, diseñar la evaluación externa en forma participativa y dar fiel cumplimiento a las normas establecidas.

Frente a la enorme responsabilidad de la educación para el desarrollo económico, político, social, cultural y democrático de nuestro país, los invitamos a continuar trabajando en equipo, decididamente, con visión compartida, y a la base de un pensamiento sistémico, para elevar continuamente la calidad de los procesos de la formación inicial docente en El Salvador, de tal forma que desde una educación sólida y bien dirigida podamos comprender mejor la interdependencia, actuar con tolerancia y, por tanto, convivir en paz y armonía, haciendo que prevalezcan el Estado de Derecho y el respeto a los derechos humanos, y actuando en todo momento con altos niveles de responsabilidad.

Franzi Hasbún Barake

Secretario de Asuntos Estratégicos de la Presidencia
Ministro de Educación ad honórem

Héctor Jesús Samour Canán
Viceministro de Educación

Erlinda Hándal Vega
Viceministra de Ciencia y Tecnología

Contenido

ACUERDO N°. 15-1048	8
I. GENERALIDADES DE LA CARRERA	10
II. JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO	10
III. OBJETIVOS DEL PROFESIONAL	10
IV. PERFIL DEL PROFESIONAL	11
V. ORGANIZACIÓN DEL PENSUM (MALLA CURRICULAR)	12
VI. FORMA DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	14
VII. REQUISITOS DE GRADUACIÓN	15
VIII. PROGRAMAS DE ASIGNATURAS Y SEMINARIOS	15
1. Química General I	16
2. Matemática	20
3. Biología General	22
4. Pedagogía General	26
5. Seminario Derechos Humanos	29
6. Química General II	32
7. Física General	36
8. Ecología	41
9. Psicología de la Educación	44
10. Seminario Educación Ambiental y Cambio Climático	47
11. Química Orgánica I	51
12. Química Inorgánica	56
13. Estadística General	60
14. Didáctica General	62
15. Seminario Prevención de la Violencia Intrafamiliar y Género	67
16. Química Orgánica II	71
17. Investigación Educativa	77
18. Tecnologías y Educación	80
19. Evaluación de los Aprendizajes	84
20. Seminario Educación Inclusiva	88
21. Química Analítica	92
22. Didáctica para la Enseñanza de la Química	95
23. Desarrollo Curricular de Química	98
24. Práctica Docente I	101
25. Introducción a la Bioquímica	104
26. Química Ambiental	108
27. Práctica Docente II	112
IX. DISPOSICIONES GENERALES	113
X. DISPOSICIONES TRANSITORIAS	114
XI. VIGENCIA	114



MINISTERIO DE EDUCACION
República de El Salvador, C.A.

San Salvador, 31 de agosto de 2012.

ACUERDO N° 15-1048 . EL MINISTRO DE EDUCACIÓN AD HONOREM, en uso de las facultades legales que establece el Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo, en los Artículos 10, 14, 16 numeral 2 y 38 numerales 1, 6, 8 y 15; y

CONSIDERANDO:

- I) Que de conformidad al artículo 53 de la Constitución de la República de El Salvador, el derecho a la educación y a la cultura es inherente a la persona humana, y que en consecuencia, es obligación y finalidad primordial del Estado su conservación, fomento y difusión;
- II) Que de conformidad al artículo 57 de la Constitución de la República, el Estado podrá tomar a su cargo, de manera exclusiva, la formación del magisterio; estableciendo en el artículo 60 que: “Para ejercer la docencia se requiere acreditar capacidad en la forma que la ley disponga”.
- III) Que de conformidad al Artículo 61 de la Constitución de la República y el 27 de la Ley General de Educación, la Educación Superior se regirá por una Ley especial, la que regulará la creación y el funcionamiento de las instituciones de educación superior; asimismo, Ley General de Educación en sus artículos 47, 86 y 87, faculta al Ministerio de Educación para regular el currículo nacional; coordinar la formación de docentes para los distintos niveles, modalidades y especialidades del Sistema Educativo Nacional; velar por las condiciones de las instituciones que la impartan y porque estas mantengan programas de capacitación y actualización para los docentes;
- IV) Que a tal efecto, el Artículo 64 de la Ley de Educación Superior, aprobada por Decreto Legislativo No. 468 de fecha 14 de octubre de 2004, publicada en el Diario Oficial No. 216, Tomo 365 de fecha 19 de noviembre de 2004, establece que los planes de estudio para formar profesores y licenciados en ciencias de la educación, para el ejercicio de la docencia en los niveles de Educación Parvularia, Básica y Media, y otros, para habilitar al ejercicio de la docencia en dichos niveles, son determinados por el Ministerio de Educación con la opinión del Consejo de Educación Superior; que el Ministerio de Educación determinará las exigencias académicas de los docentes formadores, la forma de evaluación, requisitos de ingreso y egreso de los estudiantes y los requerimientos mínimos que deban reunir las instituciones que ejecutan dichos planes y programas, y que, ninguna institución de educación superior podrá ofrecer los planes y programas

oficiales de formación a que se refiere este Artículo sin la autorización del Ministerio de Educación;

- V) Que en adición a tales facultades, el Artículo 5 de la Ley de la Carrera Docente, literalmente dice: “Es deber del Ministerio de Educación planificar y normar de manera integral la formación de los educadores para lograr los objetivos siguientes: 1. Formar de manera adecuada, científica y ética a los docentes para los distintos niveles y especialidades educativas; promoviendo y fomentando la investigación para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje; 2. Estimular la superación y eficiencia de los educadores, mediante un sistema de remuneración acorde con su formación académica y antigüedad; 3. Preparar educadores en el número suficiente y necesario para cubrir las necesidades educativas de la población; 4. Promocionar y garantizar, en lo posible, plena ocupación a los educadores que se formen; y 5. Promover la educación nacional como instrumento que facilite el pleno desenvolvimiento de la personalidad de los educandos y el desarrollo social y económico del país”;
- VI) Que con el objetivo de la “Dignificación y Desarrollo Profesional del Profesorado...” y el “Fortalecimiento de la Educación Superior”, como líneas estratégicas del Plan Social Educativo “Vamos a la Escuela”, a partir del año 2013 se implementarán nuevos planes y programas de estudio de las carreras de profesorado en las diferentes especialidades del Currículo Nacional y de la Licenciatura en Educación Inicial y Parvularia; a fin de contribuir al desarrollo de la educación superior para que alcance altos estándares de calidad docente y formación profesional, desarrolle investigación de alto nivel y pertinente a las necesidades de la sociedad, y realice proyección social más efectiva, contribuyendo así al desarrollo nacional.

POR TANTO,

El Ministerio de Educación con base a las consideraciones antes expuestas y con fundamento en los artículos 53, 57 y 61 de la Constitución de la República; 27, 47, 86 y 87 de la Ley General de Educación; 16 de la Ley de la Carrera Docente y 11 del Reglamento de la misma; 9, 11, 64 y 75 de la Ley de Educación Superior y 12 y 51 del Reglamento de la misma,

ACUERDA:

Aprobar el presente Plan de Estudio de la carrera de “Profesorado en Química para Tercer Ciclo de Educación Básica y Educación Media”, que comprende: I. Generalidades de la Carrera; II. Justificación del Plan de Estudios; III. Objetivos del Profesional; IV. Perfil del Profesional; V. Organización del Pensum; VI. Forma de Evaluación de los Aprendizajes; VII. Requisitos de Graduación; VIII. Programas de Asignaturas y Seminarios; IX. Disposiciones Generales; X. Disposiciones Transitorias; y XI. Vigencia; el cual se transcribe a continuación:

Plan de Estudio de Profesorado en Química Para Tercer Ciclo de Educación Básica y Educación Media

I. GENERALIDADES DE LA CARRERA

Nombre de la carrera:	Profesorado en Química para Tercer Ciclo de Educación Básica y Educación Media
Requisitos de ingreso:	Los establecidos en la normativa vigente del MINED
Título a otorgar:	Profesor o Profesora en Ciencias Químicas para Tercer Ciclo de Educación Básica y Educación Media
Duración en años y ciclos:	3 años, 6 ciclos
Número de unidades valorativas:	119 UV
Total de horas en el plan:	2380 horas
Sede donde se imparte:	Instituciones de Educación Superior autorizadas por el MINED.

II. JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

Actualmente no existe la asignatura de Química en educación media, sino la asignatura Ciencias Naturales, en la cual se planificó, enseñar las ciencias naturales en forma integrada (física, química y biología).

Los estudios de bachillerato, en general, estaban reservados para una población limitada de jóvenes, hoy el bachillerato se enrumba a servir a una población mucho mayor de jóvenes; actualmente más de la mitad de los jóvenes inician estudios de bachillerato.

En la actualidad, el Bachillerato General y el Bachillerato Técnico están orientados a cuatro grupos de estudiantes en las siguientes áreas:

- Para carreras universitarias tradicionales
- Para carreras con mayor énfasis tecnológico
- Para carreras con énfasis técnico
- Para habilitación laboral.

Los profesores de Ciencias Naturales son pocos y la asignatura de Ciencias, la imparte usualmente un profesor de Física, Química, Biología o Licenciados en esas especialidades, por lo que el profesor enseña bien lo de su competencia y los nuevos bachilleres salen deficientes en las áreas que el profesor no domina. Las

Universidades, que en sus carreras requieren una base sólida en ciencias, tienen problemas con los bachilleres actuales. Razón por la cual, ahora se pretende que las áreas que integran la asignatura de Ciencias Naturales, se conviertan por si solas en una especialidad, que sea del dominio del profesional que se dedica a la docencia.

III. OBJETIVOS DEL PROFESIONAL

- Promover una cultura de prevención relacionada a la salud, el medio ambiente y los eventos naturales, mediante el conocimiento y aplicación de las Ciencias Naturales, con el fin de contribuir efectivamente a la mejora de las condiciones de vida de los estudiantes y de la sociedad.
- Orientar a los docentes en formación hacia la valoración objetiva de la validez ética y crítica de las aplicaciones tecnológicas, utilizando la visión que proporcionan las Ciencias Naturales, para su apropiada implementación en nuestro medio.
- Promover la curiosidad e interés por la Ciencia como actividad humana, desde una perspectiva indagadora, integradora y formativa de las Ciencias Naturales, aprovechando los recursos y oportunidades que el medio provee, para llegar a valorar de manera más racional a la Naturaleza.
- Construir la visión científica de la Naturaleza y la tecnología, utilizando la investigación, la reflexión y las leyes matemáticas que las rigen, como complemento a la visión integral del universo, no solo físico, sino

también cultural, que le permitan implementar procesos de enseñanza-aprendizaje significativos y efectivos.

- Comunicar los resultados y procesos de las Ciencias Naturales, mediante la indagación científica, para contribuir a la valoración precisa de la Ciencia y la Tecnología en sus relaciones con la sociedad.
- Practicar estrategias para la autoformación permanente en el ámbito científico, tecnológico y didáctico, aprovechando las oportunidades del medio y superando con creatividad las dificultades que se le presenten, a fin de realizar su labor pedagógica con efectividad.

En Ciencias Físicas

- Interpretar la naturaleza a través de las explicaciones científicas sobre el mundo físico y la aplicación básica de las leyes que lo rigen, para contribuir a la comprensión de la Naturaleza y su forma de estudio.
- Utilizar las herramientas físico-matemáticas, modelando y explicando los fenómenos naturales y sus aplicaciones prácticas, para una comprensión más precisa de la Naturaleza.
- Valorar el desarrollo de los avances de las Ciencias Físicas, desde las perspectivas histórica y científica, para adquirir una visión más objetiva de la concepción del Universo.

En Ciencias Químicas

- Evidenciar la importancia de las ciencias químicas en diferentes ámbitos, aplicando sus conocimientos y valoraciones a fenómenos y situaciones cotidianas.

En Ciencias Biológicas y ambientales

- Integrar los conocimientos de las distintas ramas de las Ciencias Naturales, mediante la explicación de los niveles de organización de la vida, para valorar de manera objetiva la importancia del mantenimiento del equilibrio natural que permite la conservación de la vida en el planeta.
- Practicar acciones de prevención, fundamentadas en el conocimiento científico, planificando y llevando a cabo investigaciones y proyectos educativos que permitan mejorar y mantener la salud, del ser humano, la sociedad y el medio ambiente.
- Manifestar una conciencia ecológica, basado en el conocimiento científico, a fin de que propicien la

búsqueda e implementación de soluciones para problemas ambientales ocasionados por el ser humano y/o la naturaleza.

IV. PERFIL DEL PROFESIONAL

Las competencias que definen el perfil del egresado se agrupan en cinco áreas:

1. Habilidades intelectuales específicas

- a) Poseer el hábito de la lectura y capacidad de comprensión de lo que lee para valorarlo críticamente, relacionándolo con la vida cotidiana y con su práctica profesional.
- b) Explicar sus ideas con claridad, sencillez y corrección en forma oral y escrita adaptándose al desarrollo y características culturales de los alumnos.
- c) Ser capaz de orientar a sus alumnos para que adquieran la capacidad de analizar situaciones y resolver problemas.
- d) Tener disposición y capacidades adecuadas para la investigación científica, y aplicar esas capacidades para mejorar los resultados de su labor educativa.

2. Dominio de los objetivos y los contenidos de la educación del Tercer Ciclo y del Bachillerato

- a) Conocer los propósitos, los contenidos y el enfoque de la enseñanza aprendizaje de la asignatura que imparte, para lograr los objetivos generales de la educación en estas áreas.
- b) Tener una formación profesional en el área científica para manejar con fluidez y seguridad los contenidos incluidos en los programas de estudio de acuerdo a la secuencia de los mismos.

3. Competencias didácticas

- a) Saber diseñar, organizar y poner en práctica estrategias y actividades didácticas, adecuadas a las necesidades, intereses y formas de desarrollo de los estudiantes.
- b) Identificar necesidades especiales en el aprendizaje, que pueden presentar algunos de sus alumnos, atenderlos y aplicar las estrategias didácticas adecuadas para estimularlos y asegurar el éxito.
- c) Conocer y aplicar diversas estrategias de evaluación que le permitan valorar efectivamente

el aprendizaje de sus alumnos y la calidad de su desempeño docente y así modificar, si es necesario, los procesos didácticos que aplica.

- d) Tener la capacidad de establecer un ambiente de trabajo que favorezca la confianza, autoestima, respeto, disciplina, creatividad, curiosidad y satisfacción del estudiante para el estudio.

4. Identidad profesional y ética

- a) Ejercer su actividad profesional dentro de un marco de responsabilidad, honestidad, respeto y aprecio a la dignidad humana, justicia, libertad, igualdad, democracia, solidaridad, tolerancia y apego a la verdad.
- b) Tener información suficiente sobre la orientación filosófica, los principios legales y la organización del sistema educativo salvadoreño.
- c) Asumir su profesión como una carrera de vida y de servicio, para contribuir a resolver los problemas del sistema educativo salvadoreño. Además conocer sus deberes y derechos para el mejoramiento de su capacidad profesional.
- d) Valorar el trabajo en equipo como un medio para la formación continua y el mejoramiento de la institución, y tener actitudes favorables para la cooperación y las relaciones afectuosas con sus colegas.

5. Capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno y de la institución.

- a) Apremiar y respetar la diversidad cultural y étnica del país como un componente valioso de la nacionalidad, y transmitir esos sentimientos a sus alumnos para fomentar el amor a su país.
- b) Valorar la función educativa de la familia, y relacionarse con los padres y madres de los alumnos de manera receptiva, colaborativa y respetuosa y estimularlos para que juntos participen en la formación de los alumnos.
- c) Reconocer los principales problemas que enfrenta la comunidad en la que labora y tener la disposición de contribuir a la solución en forma personal o buscando ayuda. Además, asumir y promover el uso racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

V. ORGANIZACIÓN DEL PENSUM

Las asignaturas que conforman el mapa curricular, han sido definidas a partir del perfil del profesional dedicado a

la docencia en Tercer ciclo y Bachillerato.

Para cumplir con la formación del profesional, se ha integrado un mapa curricular que abarca seis ciclos distribuidos en tres grandes áreas:

- 1) Actividades principalmente escolarizadas, desarrolladas en el centro de estudio.
- 2) Actividades de acercamiento a la práctica del proceso enseñanza aprendizaje, mediante la observación y la práctica educativa bajo orientación de profesores de asignaturas y tutor.
- 3) Práctica intensiva en condiciones reales de trabajo en instituciones de Tercer ciclo y Bachillerato.

Organización del pensum respecto a las áreas

El pensum de la carrera de profesorado en Química está organizado en cuatro áreas:

Asignaturas de ciencias Químicas. Lo constituye un conjunto de siete asignaturas que le proveen al estudiante los conocimientos fundamentales para su formación en las diferentes áreas de la Química. Están relacionadas con las competencias esenciales para comprender y aplicar el método científico.

Asignaturas que son básicas para la enseñanza de la Química. Conjunto de asignaturas que facilitan al estudiante la comprensión y desarrollo de los conocimientos de química como lo son matemática, física, estadística, y biología; que además están relacionadas entre sí. Otra asignatura como el castellano que es esencial en la formación profesional docente, ya que trata sobre la expresión, lectura comprensiva, redacción y una correcta escritura. Ecología y medio ambiente es necesaria para que el profesor aplique los conocimientos de Química y Biología y adquiera una formación integral del mundo que lo rodea, para influir en los alumnos sobre cómo se debe conservar la tierra y sus recursos.

Asignaturas pedagógicas. Está formado por seis asignaturas con las cuales se pretende formar una conciencia plena de lo que es el magisterio, la responsabilidad que esto conlleva y la enseñanza de los diferentes métodos pedagógicos en el proceso enseñanza aprendizaje.

Los seminarios, como parte de la formación docente, el cual incluye temas específicos y de interés, que le permitirá al estudiante explorar más aquellos contenidos

importantes y útiles en su formación.

Prácticas docentes. Constituyen el eje del currículo de la formación del profesor. Es una de las etapas de

aprendizaje más importante por las que atraviesa el estudiante-maestro, ya que contribuye a la fijación de los conceptos y los valores a lo largo de su vida profesional y personal.

MAPA CURRICULAR DE PROFESORADO EN QUÍMICA
PARA TERCER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA Y EDUCACIÓN MEDIA

CICLO	ASIGNATURAS				N.º CÓDIGO	
					UV	PRERREQUISITO
I	1 QGI	2 M	3 BG	4 PG	5 SDH	
	QUÍMICA GENERAL I	MATEMÁTICA	BIOLOGÍA GENERAL	PEDAGOGÍA GENERAL	SEMINARIO DERECHOS HUMANOS	
	4 0	4 0	4 0	5 0	2 0	
II	6 QGII	7 FG	8 ECO	9 PSE	10 SEACC	
	QUÍMICA GENERAL II	FÍSICA GENERAL	ECOLOGÍA	PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN	SEMINARIO EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO	
	4 1	5 2	4 3	5 4	2 0	
III	11 QOI	12 QI	13 ESTG	14 DG	15 SPVIG	
	QUÍMICA ORGÁNICA I	QUÍMICA INORGÁNICA	ESTADÍSTICA GENERAL	DIDÁCTICA GENERAL	SEMINARIO PREVENCIÓN DE LA VIOLENCIA INTRAFAMILIAR Y DE GÉNERO	
	4 6	4 6	4 2	5 4	2 0	
IV	16 QOII	17 IE	18 TE	19 EA	20 SEI	
	QUÍMICA ORGÁNICA II	INVESTIGACIÓN EDUCATIVA	TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	SEMINARIO EDUCACIÓN INCLUSIVA	
	4 11	4 0	5 14	5 14	2 0	
V	21 QA	22 DEQ	23 DCQ	24 PDI		
	QUÍMICA ANALÍTICA	DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA	DESARROLLO CURRICULAR DE QUÍMICA	PRÁCTICA DOCENTE I		
	4 16	5 14	4 14	10 68UV		
VI	25 IBQ	26 QAMB		27 PDII		
	INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA	QUÍMICA AMBIENTAL		PRÁCTICA DOCENTE II		
	4 16	4 16		10 24		

Total de Unidades Valorativas: 119.

VI. FORMA DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

1. Características

Consideramos la evaluación como un proceso fundamentalmente educativo, destinado a controlar y asegurar la calidad de los aprendizajes. El nuevo currículo de Formación Docente, debe caracterizarse por:

- Apoyar el logro de aprendizajes de calidad, evitando todo carácter represivo y acciones que tienda a desalentar a quien aprende.
- Ayudar a ubicar a cada estudiante en el nivel curricular que le permita tener éxito.
- Ser integral en una doble dimensión:
 - Recoger y procesar información sobre el conjunto de aprendizajes intelectuales, afectivo-actitudinales y operativo-motores de los estudiantes y
 - Detectar las causas del éxito o fracaso obteniendo y procesando información sobre todos los factores que intervienen en dichos aprendizajes.
- Facilitar una constante y oportuna realimentación del aprendizaje.
- Debe ser sistemática, articulando en forma estructurada y dinámica las acciones y los elementos de la evaluación.
- Debe ser objetiva, ajustándose a los hechos con la mayor precisión posible.
- Considerar el error y el conflicto como fuentes de nuevos aprendizajes y la gestión y autogestión de errores y conflictos como instrumentos fundamentales para la formación integral.
- Debe ser diferencial, precisando el grado de avance y el nivel de logro de cada estudiante.
- Debe ser participativa, para lo cual los estudiantes deben adquirir progresivamente las técnicas que les permitan autoevaluarse y evaluar a sus compañeros con creciente objetividad.
- Debe ser diversificada y flexible, buscando que sus estrategias e instrumentos respeten las características socioculturales del entorno y personales de los estudiantes.

2. Tipos

Consideramos fundamentalmente dos tipos de evaluación: de resultados y de proceso.

En el primer caso, evaluamos los aprendizajes concretos de los estudiantes y en el segundo, el rol de los diversos factores intervinientes. Esto nos permite contar con un diagnóstico global, a partir del cual podamos discernir

las causas del fracaso académico de los estudiantes, evitando reducirlas a la simple incapacidad o irresponsabilidad de éstos.

Evaluación de resultados:

En este caso hay que identificar los criterios a utilizar, seleccionar las técnicas, construir los instrumentos, aplicarlos y analizar la información, establecer las estrategias destinadas a conseguir una óptima participación de los estudiantes en su propia evaluación.

- Los criterios de evaluación deben considerar indicadores que permitan identificar el nivel de logro de las competencias buscadas, tanto en el aspecto intelectual como afectivo-actitudinal y operativo-motor. Estos criterios deben precisarse en los sílabos.
- Las técnicas que no deben faltar son la observación, la entrevista y los cuestionarios, combinadas de un modo u otro según los casos.
- Los instrumentos pueden ser múltiples: pruebas orales y escritas, guías de observación, listas de cotejo, informes de todo tipo, producción de material escrito, gráfico u otro. Es importante analizar su aplicación y los resultados obtenidos.
- Las estrategias destinadas a conseguir la óptima participación de los estudiantes en su propia evaluación son, principalmente las siguientes: la gestión y autogestión de errores y conflictos y la comunicación permanente de los resultados parciales de la evaluación.

Evaluación de proceso:

En este caso, tienen especial importancia los siguientes factores:

1. La programación, implementación, ejecución y evaluación de las acciones destinadas a facilitar los aprendizajes.
2. La preparación y actuación del formador.
3. La influencia del contexto material y sociocultural de la institución formadora.
4. La influencia del contexto material y sociocultural de la comunidad.

A continuación, se proponen algunos criterios de evaluación por cada uno de los factores:

- La programación, implementación, ejecución y evaluación de las acciones destinadas a facilitar los aprendizajes:
 - La precisión con que fueron formulados los

- objetivos o las competencias.
 - La verificación de los prerrequisitos.
 - La selección pertinente de contenidos.
 - La organización pedagógica de los contenidos en las sesiones de aprendizaje.
 - La eficacia y coherencia de los pasos de los modelos metodológicos utilizados.
 - La selección, adaptación o elaboración de materiales capaces de facilitar el aprendizaje por descubrimiento.
 - El uso oportuno de los materiales respecto al aprendizaje que se desea que refuercen.
 - La comodidad relativa del ambiente de trabajo y la existencia de equipos y materiales suficientes.
 - La adecuada distribución del tiempo.
 - La programación y desarrollo del propio proceso de evaluación y su papel como refuerzo de los aprendizajes.
- La preparación y actuación del formador:
 - Si posee una formación teórica y práctica suficiente.
 - Si conoce la naturaleza de cada aprendizaje.
 - Si organiza adecuadamente la información o las orientaciones que ofrece a los estudiantes.
 - Si toma en cuenta lo que el estudiante puede aportar: aptitudes, madurez, estructura mental, actitudes, hábitos, conocimientos y destrezas previas, intereses...
 - Si acompaña el aprendizaje con la necesaria y oportuna retroalimentación.
 - Si alienta la investigación personal y grupal de los estudiantes.
 - Si les transfiere tanto las técnicas para autoformarse como para autoevaluarse.
 - Si utiliza los errores y conflictos como oportunidades para nuevos aprendizajes y estimula a los estudiantes para que gestionen sus propios errores y conflictos.
 - Si se siente a gusto facilitando el aprendizaje de sus alumnos.
 - La influencia del contexto material y sociocultural del centro de formación:
 - Si los alumnos y el profesor son afectados por el tipo de medio ambiente del instituto o centro de formación: facilidades, carencias...
 - Si los profesores, como conjunto, manifiestan una acción coordinada y coherente, tanto en lo académico como en lo actitudinal.
 - Si en el centro de formación se vive un ambiente democrático y dialogal o autoritario y poco comunicativo.
 - La influencia del contexto material y sociocultural de la comunidad:
 - Si tanto alumnos como maestros son afectados por el tipo de medio ambiente en el que viven y trabajan: colonia, vivienda, servicios de agua, luz, desagüe, teléfono, fax, alimentación, salud, recreación, diversiones, etc.
 - Si las ideas predominantes en la comunidad significan un apoyo o un obstáculo para la acción del instituto o centro de formación.
 - Si los medios de comunicación social ejercen influencia favorable o contraria a la del centro de formación.
 - Si existe una vida cultural suficiente en la comunidad, si por el contrario predominan cierto tipo de diversiones.
 - Si el centro de formación mantiene relaciones profesionales con otras instituciones, si pertenece a alguna red académica, si su personal participa en eventos culturales y profesionales.

VII. REQUISITOS DE GRADUACIÓN

Los requisitos para la graduación de los estudiantes se establecerán de acuerdo a:

- La Ley de Educación Superior.
- Reglamento Especial para el Funcionamiento de Carreras y Cursos que Habilitan para el Ejercicio de la Docencia en El Salvador.
- Reglamento de graduación de Instituciones de Educación Superior, que tengan carreras autorizadas de formación docente.

VIII. PROGRAMAS DE ASIGNATURAS Y SEMINARIOS

Los programas de las asignaturas están en concordancia con las nuevas corrientes didácticas pedagógicas en donde el educando es el protagonista de su propia formación, como lo indica el enfoque constructivista.

La evaluación se aplica a toda la asignatura, debido a que en las diferentes unidades se utilizan diversas

estrategias metodológicas: clases interactivas, trabajos colaborativos, debate, puesta en común, etc.

Además, el alumno desarrolla y aplica, en cada estrategia didáctica, sus competencias que aluden a capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales en forma integral.

QUÍMICA GENERAL I

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 1
- Código: QGI
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: I

2. DESCRIPCIÓN

Química General I es una asignatura teórico – práctica, que tiene un enfoque científico socio-cultural, y muestra al alumno que está rodeado de sustancias y fenómenos químicos y de aplicaciones tecnológicas derivadas de esta disciplina. Además, que los seres vivos constituyen prácticamente un laboratorio químico, cuyo adecuado funcionamiento es vital para la existencia.

Incluye actividades de medición, para realizarlas correctamente y efectuar cálculos. Comprende el estudio de la materia, la energía y sus cambios. Se desarrolla la noción de átomo y su estructura.

Se explica cómo los electrones de valencia son los responsables de las propiedades de los elementos y de los distintos tipos de enlaces químicos.

Se estudia la cinética molecular para comprender los estados físicos de la materia. Se explica el comportamiento de los gases y las leyes que rigen su comportamiento. Además, se resalta la importancia del aire como mezcla gaseosa indispensable para la vida. Se estudian las fuentes de contaminación del aire. Finalmente se analizan diferentes medidas tanto

personal como gubernamental para contribuir a mejorar la calidad del aire.

Debido a que la Química es una ciencia experimental, incluye prácticas de laboratorio, como base para que el alumno estructure su conocimiento y adquiera habilidades como: cuestionamiento, observación, indagación, manipulación de material, equipo y sustancias químicas, así como el tratamiento y desecho de sustancias nocivas.

Busca motivar a los alumnos, capacitarlos para que localicen información y desarrollen habilidades analíticas, juicios críticos y la habilidad para evaluar riesgos y beneficios. De esta manera, el estudio de la Química coadyuva a erradicar prejuicios y actitudes negativas hacia la tecnología y la ciencia en general.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Explicar el comportamiento de la materia o modelos teóricos sobre la estructura de la misma para valorar su relevancia en la vida cotidiana.
- Desarrollar la habilidad de expresar su pensamiento y las habilidades que le permitan manejar en forma adecuada sustancias químicas, material y equipo de laboratorio.
- Adquirir la capacidad de realizar investigaciones sobre problemas de la química empleando los criterios del método científico.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Química, Ciencia, Tecnología y Sociedad

Tiempo: 8 horas

Objetivos:

- Analizar la importancia de la química en el desarrollo de la Ciencia, así como las implicaciones que tiene para la sociedad el uso de la tecnología en las actividades industriales, médicas, farmacéuticas y otras.
- Manipular datos, utilizando los diferentes sistemas de medición y aplicando la rotación científica para expresar magnitudes con precisión.

Contenidos:

- La química: su campo de estudio, principales ramas,

- reseña histórica de su desarrollo.
- Aplicaciones de la Química
 - En la vida cotidiana: la industria, el ambiente, los alimentos, los fármacos y otros.
 - Los seres vivos como laboratorio químico.
- Interrelación de la tecnología con la química.
- Sistemas para expresar las mediciones de la materia: SM y SI. Unidades básicas y derivadas.
- Mediciones de masa, volumen, longitud, temperatura, densidad, tiempo.
- La notación científica y cifras significativas.
- Factores que afectan las mediciones: errores instrumentales y errores personales . Exactitud y precisión.
- Factores de conversión.

Unidad 2. Materia y sus cambios

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Explicar las propiedades de la materia y sus manifestaciones.

Contenidos:

- Concepto de materia.
- Estados de la materia: sólido, líquido, gas y plasma.
 - Propiedades de la materia: físicas, organolépticas, químicas, intensivas y extensivas.
 - Procesos para el cambio de estado de la materia: fusión, evaporación, condensación, sublimación, solidificación, deposición.
- Clasificación de materia: sustancias puras: (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas).
- Concepto químico de pureza.
- Métodos de separación de mezclas: decantación, filtración, centrifugación, extracción, destilación, cristalización, cromatografía y otros.

Unidad 3. Teoría atómica

Tiempo: 8 horas

Objetivo:

- Describir los modelos atómicos para determinar la importancia de las leyes que rigen el comportamiento de los átomos.

Contenidos:

- Modelos atómicos: Dalton, Thompson, Rutherford.

- Estructura del átomo y características de las partículas sub-atómicas.
- Número atómico, número de masa e isótopos.
- Moléculas: Ley de las proporciones constantes o definidas, ley de las proporciones múltiples, ley de la conservación de la masa y ley de volúmenes de combinación
- Fórmulas químicas de sustancias comunes:
 - Fórmulas moleculares
 - Fórmulas empíricas
 - Masa molecular
 - Composición porcentual en masa

Unidad 4. Teoría cuántica y configuraciones electrónicas

Tiempo: 12 horas

Objetivos:

- Explicar la importancia de los números cuánticos para comprender la estructura de los átomos.

Contenidos:

- Naturaleza de la radiación electromagnética.
- Átomo de Bohr.
- Ecuación de Broglie: Naturaleza dual del electrón.
- Principio de Incertidumbre de Heisenberg.
- Ecuación de Schrödinger.
- Los números cuánticos:
 - Número cuántico principal (n).
 - Número cuántico del momento angular (ℓ)
 - Número cuántico magnético (m_ℓ).
 - Número cuántico del espín del electrón (m_s).
- Orbitales atómicos.
 - Relación entre los números cuánticos y los orbitales atómicos.
 - Clases de orbitales y su energía.
- Construcción de configuraciones electrónicas.
 - Principio de construcción Aufbau.
 - Principio de exclusión de Pauli.
 - Regla de Hund.
- Diamagnetismo y paramagnetismo.

Unidad 5. Tabla periódica

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Explicar la organización de los elementos en la tabla periódica, identificando su ordenamiento en grupos y periodos, para reconocer que su ubicación determina

sus propiedades químicas.

Contenidos:

- Tabla periódica de Mendeleiev y la tabla periódica moderna.
- Familias químicas y períodos.
 - Elementos representativos, gases nobles y elementos de transición.
 - Metales, no metales y semimetales.
 - Elementos alcalinos, alcalinotérreos, halógenos.
- Iones (cationes y aniones) y series isoelectrónicas.
- Variaciones periódicas :
 - Energía de ionización.
 - Afinidad electrónica.
 - Radio iónico.
 - Radio atómico.
 - Electronegatividad.
- Abundancia de los elementos en la corteza terrestre (porcentajes).
 - Elementos esenciales en el organismo humano: mayoritarios, macroelementos, microelementos y elementos traza.

Unidad 6. Enlace químico

Tiempo: 14 horas

Objetivo:

- Identificar los factores que determinan la formación de los diferentes tipos de enlace químico para reconocer las propiedades de los compuestos.

Contenidos:

- Estructura de Lewis, electrones de valencia y regla del octeto.
- Formación de enlace iónico, covalente (no polar, polar y de coordinación) y metálico.
- Hibridación de orbitales (sp, sp², sp³).
- Modelo de la repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia (PECV).
 - Modelo de formación de orbitales moleculares.
- Energía y distancia de enlace entre moléculas.
- Fuerzas intermoleculares: Van der Waals, ion-dipolo, puente de hidrógeno.
- Propiedades de los compuestos:
 - Constantes físicas.
 - Solubilidad en el agua y otros solventes.
 - Tensión superficial, capilaridad y viscosidad.
- Estructura y nomenclatura de compuestos inorgánicos.

Unidad 7. Gases

Tiempo: 6 horas

Objetivo:

- Explicar las propiedades y las leyes que rigen los gases para comprender su comportamiento.

Contenidos:

- Características generales de sólidos, líquidos y gases.
 - Cambio de fases y equilibrio entre fases.
- Fórmula química y nombre de sustancias gaseosas.
- Composición porcentual del aire e importancia.
- Presión, volumen, temperatura, cero absoluto y condiciones estándar de un gas.
- Ley de Boyle, Charles, Gay-Lussac y Avogadro.
- Ecuación general de los gases ideales.
- Ley de Dalton de las presiones parciales.
- Ley de la difusión de los gases de Graham.
- Contaminación atmosférica:
 - Fuentes de contaminación y principales contaminantes
 - Concentración de contaminantes en ppm.
 - Formación del smog.
 - Lluvia ácida.
 - Efecto de invernadero.
 - Efectos en el medio ambiente y la salud.
- Cumplimiento de medidas para mejorar la calidad del aire.

Unidad 8. Relaciones cuantitativas en las reacciones químicas

Tiempo: 12 horas

Objetivos :

- Representar los diferentes tipos de reacciones químicas mediante ecuaciones y determinar las relaciones cuantitativas de masa y volumen entre sus componentes.

Contenidos:

- Peso atómico en UMA y peso atómico en gramos.
- Peso molecular en UMA y peso molecular en gramos.
- Concepto de Mol y cálculo utilizando las diferentes relaciones.
- Relaciones estequiométricas:
 - Relaciones de mol-gramo.
 - Relaciones de mol-volumen.
 - Relaciones mol-moléculas.
- Representación de las reacciones químicas por

- medio de ecuaciones químicas.
- Tipos de reacciones químicas:
 - Combinación.
 - Sustitución.
 - Desplazamiento.
 - Descomposición.
 - Combustión.
- Relaciones de masa y volumen en las ecuaciones químicas.
- Balanceo de ecuaciones químicas.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Es importante que desde el inicio del curso se genere la motivación del docente en formación para despertar su interés por la ciencia, es decir, que la metodología permita el desarrollo de competencias científicas y de habilidades complejas como el análisis, la investigación, el debate, la propuesta de hipótesis, entre otros.

La metodología ha de ser interactiva al permitir discusiones entre el catedrático y los futuros docentes, asimismo, se han de favorecer procesos de investigación bibliográfica, laboratorios experimentales, laboratorios virtuales, uso de plataformas virtuales, entre otros.

Se recomienda el uso de diferentes recursos audiovisuales, desde el papel, hasta los videos, blog, proyectos virtuales, simuladores, y otros que se estimen convenientes con el propósito de ampliar la perspectiva y la dinámica de trabajo del docente en formación.

Se sugiere que en las discusiones se definan los objetivos para orientar la misma al logro de los propósitos, siendo uno de ellos el desarrollo del lenguaje científico en el área de química.

Otras sugerencias metodológicas:

- Experimentos en el laboratorio, individuales o en grupos pequeños.
- Resolución de problemas y ejercicios, en forma individual y en grupos.
- Películas o videos.
- Lectura individual.
- Realización de mediciones individuales o en grupos pequeños.
- Lecturas y proyecciones para discusión grupal, elaboración de informe o resumen.
- Investigaciones en grupo o individuales.

- Elaboración de informes.
- Tareas ex aula individuales.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse con base al logro de los objetivos propuestos en cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias en los docentes en formación.

La evaluación debe realizarse de forma continua, esto permite brindar mayores oportunidades al docente en formación para superar deficiencias y verificar sus avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias tales como:

- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de uno o más contenidos.
- Los ejercicios prácticos, donde se apliquen los aprendizajes.

En el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el docente en formación, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas.
- Muestra de valores y principios éticos en la comunicación.
- Uso de lenguaje científico.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas o hipótesis.
- Capacidad de análisis y síntesis al realizar investigaciones.
- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y proyectos.
- Participación activa, dinámica y continua en el proceso de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en el trabajo y otros criterios que se consideren.

Para que la evaluación sea integral, flexible y significativa deberá retomar los principales tipos y modalidades de evaluación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brown Theodore L.(2004). Química La Ciencia Central. México. McGraw-Hill Interamericana.
- Chang, Raymond. (2007)Química. China. McGraw-Hill Interamericana.
- Flores, Teresita (1994). El mundo, tú y la Química. México, Naucalpan, Esfinge. 1994
- Malone Leo.(1995). Introducción a la Química. México. Editorial Limusa.S.A. de C.V.

MATEMÁTICA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 2
- Código: M
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: I

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura inicia con el estudio del sistema de los números reales; las propiedades algebraicas y de orden en $\mathbb{R}$; las ecuaciones lineales y cuadráticas, así como las inecuaciones y el valor absoluto. Seguidamente, con las relaciones y funciones, todo lo relacionado al plano cartesiano, gráficas de relaciones lineales y cuadráticas (cónicas), sus características y propiedades, cálculo del dominio (DR) y el rango (RR); diferentes clases de funciones gráficas, propiedades (D_f y R_f). Además, las operaciones y composición y tipos de funciones. Finalizando con una generalización característica de las funciones reales: pares e impares, monótonas, biyectivas (inyectivas y sobreyectivas) y la función inversa.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Capacitar al estudiante para el uso de los conceptos básicos previos al estudio del Cálculo Diferencial e Integral.
- Desarrollar habilidades y destrezas para realizar cálculos, plantear y resolver problemas.
- Fomentar actitudes de razonamiento, análisis y

previsión de hechos.

- Fomentar actitudes de abstracción y pensamiento reflexivo

4. CONTENIDOS

Unidad 1: El sistema de los números reales

Objetivos:

- Explicar las leyes y propiedades que rigen a los números reales.
- Resolver problemas aplicando los números reales y sus leyes y sus propiedades.

Contenidos:

- Conjuntos numéricos:
 - Los Naturales ($\mathbb{N}$), Enteros ($\mathbb{Z}$), Racionales ($\mathbb{Q}$), Irracionales ($\mathbb{Q}'$) y los Reales ($\mathbb{R}$).
 - Definiciones y propiedades. Representación racional y decimal de un número.
 - Leyes de los números reales: Ley de signos para la suma y el producto, reglas para operaciones aritméticas sin y con signos de agrupación.
 - Otros subconjuntos de $\mathbb{R}$. Intervalos. Definición y distintas representaciones.
 - La Recta Real. Definición y propiedades. Relación de orden.
 - Propiedades adjuntas de $\mathbb{R}$: Valor real de expresiones algebraicas, Distancia y valor absoluto, existencia e indeterminación. Ley del factor Nulo.
- Potenciación y Radicación. Definición y propiedades, simplificación, Representación de potencia racionales a radicales y viceversa, Racionalización de expresiones con radicales
- Expresiones Algebraicas. Definiciones, términos semejantes, Propiedades operativas: Suma y Diferencia, Producto y Cociente* (División sintética)
- Descomposición Factorial. Factor común, Cuadrado y cubo de un Binomio, Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$
- Ecuaciones Lineales y de segundo grado: Definiciones y propiedades, Conjunto Solución, La fórmula cuadrática, Aplicaciones en ecuaciones lineales.
- Inecuaciones lineales racionales. Definición y propiedades. Forma de resolverlas.
- Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto

Unidad 2. Relaciones

Objetivos:

- Determinar y explicar el dominio y rango en una relación dada.
- Resolver problemas aplicando las propiedades de las relaciones, inversa, compuesta y su representación gráfica.

Contenidos:

- Introducción.
 - Pares Ordenados: Plano Cartesiano. Definición, construcción y propiedades. Ubicación de pares ordenados en el Plano Cartesiano. Cálculo de pares ordenados.
 - Igualdad de pares ordenados. Definición y cálculo de valores reales.
 - Producto Cartesiano. Definición y propiedades. Cardinalidad de un conjunto, Operaciones y gráficas
 - Dominio y Rango, Conjunto de partida y Conjunto de llegada.
- Las Relaciones y sus graficas en El Plano: Lineales, cuadráticas (Cónicas), Raíz, Valor Absoluto, Cúbica y Homográfica. La forma $y - h = f(x - k)$ el conocimiento del punto $P(h, k)$.
- Regiones en el plano. Grafica de las desigualdades como relaciones.
- La Relación Inversa. Definición y propiedades.
- La Relación Compuesta. Definición y propiedades.

Unidad 3. Funciones

Objetivos:

- Determinar y explicar el dominio y rango en una función dada.
- Resolver problemas aplicando las propiedades de las funciones.

Contenidos:

- Definición de Función. Propiedades, De relación a función, Dominio (D_f) y Rango (R_f) de funciones. Notación Funcional
- Restricción del Dominio y/o el Rango de una función. Dominio Natural de funciones
- Igualdad de Funciones. Definición y características
- Grafica de Funciones: Modelos de funciones
- Algebra de Funciones. Propiedades y características. Composición de Funciones
- Algunas generalidades de las funciones:

- Funciones Pares e Impares. Definiciones
- Funciones Monótonas. Definición y Características
- Funciones: Inyectivas, Sobreyectivas y Biyectivas
- La Función Inversa
- Función Logarítmica

Unidad 4. Geometría y trigonometría

Objetivos:

- Determinar y explicar el dominio y rango en una función trigonométrica dada.
- Resolver ejercicios y problemas aplicando funciones trigonométricas, explicando el procedimiento utilizado

Contenidos:

- Conceptos básicos de Geometría
- Ángulos
- Triángulos, circunferencias y círculo
- Polígonos
- Definición de Trigonometría y su importancia.
- Definición de las funciones trigonométricas en el plano cartesiano estableciendo cuales son las reciprocas y cuales las cofunciones.
- A partir del círculo trigonométrico se abordarán las funciones trigonométricas para los ángulos de: $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ y 360° ; se discutirán sus signos en cada uno de los cuadrantes.
- Conocimiento de las tablas de funciones trigonométricas y manejo de la calculadora para obtener el valor de las funciones o para calcular la medida del ángulo.
- Revisión del Teorema de Pitágoras calculándose el valor de las funciones trigonométricas de un ángulo, si se conoce el valor de uno de ellos.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

A lo largo del curso, los temas contemplados en las unidades se desarrollarán en la modalidad de conferencias magistrales, pero además se realizarán otras actividades con diferentes propósitos:

Laboratorios-Discusión (prácticas). En ellos los alumnos podrán reafirmar los conocimientos fundamentales, desarrollar habilidades y destrezas utilizando diferentes técnicas y valorar el trabajo en equipo. Asimismo, la discusión en grupo de los resultados pretende ofrecer un espacio en el que aprendan a respetar la opinión de los demás.

Trabajos ex aula. Los trabajos de investigación ofrecen la oportunidad de que los alumnos investiguen sobre temas socio-científico controversial y trabajen en equipo, preparando reportes escritos y exposiciones orales, a fin de que aprendan a expresarse con un lenguaje científico. Además, el desarrollo de portafolios permite que tomen conciencia de su proceso de aprendizaje, resolviendo en el aula y en pequeños grupos, problemas en los que deban aplicar los conocimientos que les serán evaluados en exámenes posteriores.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Para evaluar el curso implementaremos tres modalidades así: Cuatro exámenes parciales, con una ponderación del veinte por ciento cada uno Presentación de tareas semanales y defensa de tareas con un veinte por ciento.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GOBRAN, Alfonso: Algebra Elemental.
- Leithol, Louis: Pre-cálculo. Editorial Harla
- Zill, Denis G.: Cálculo con geometría analítica. Grupo Editorial Iberoamericano
- Swokowski, Earl W.: Pre-cálculo. Grupo Editorial Iberoamericana

BIOLOGÍA GENERAL

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 3
- Código: BG
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: I

2. DESCRIPCIÓN

Se revisa la historia y desarrollo de la Biología, su carácter científico, su relación con otras ciencias y con la sociedad.

Comprende el análisis de los seres vivos, las clasificaciones biológicas, las características de los cinco reinos y la diversidad biológica en El Salvador. Se estudian las principales teorías evolutivas, las eras geológicas y la evolución del hombre.

Se revisa la herencia, sus conceptos centrales, las leyes de Medel y los ácidos nucleicos y el desarrollo de la genética moderna. Abarca los niveles de organización de la materia viva: elementos, biomoléculas. Se estudian los virus como un caso especial.

Estudia la Teoría Celular, la estructura y función celular y los diferentes tipos de células. Se revisan la estructura y función de diferentes tejidos y órganos animales y vegetales. Se analizan la respiración, circulación, nutrición y excreción. Se revisan las partes del cuerpo humano, la estructura, función e importancia de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y urinario. Se analiza como el hombre se relaciona con su entorno: Sistema nervioso, óseo y muscular, los órganos de los sentidos. Además, comprende el estudio de la reproducción humana, revisando los sistemas reproductores masculino y femenino, la producción de gametos, la fecundación, las enfermedades de transmisión sexual y los valores de la sexualidad.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Conocer las características de los seres vivos a partir del estudio de los principales procesos biológicos relacionados con la Diversidad, la Evolución y la Genética para que al reconocerse a si mismo como parte de la naturaleza fomente una actitud responsable frente a ella.
- Reconocer el planteamiento de problemas, la observación y la experimentación sobre fenómenos biológicos, que se conozca en la metodología científica el modo en que la Biología estudia a los seres vivos y llegue a la adquisición de nuevos conocimientos con la cual desarrolle una actitud científica.
- Conocer la forma en que se organiza la vida, las condiciones necesarias para ella y las funciones de los seres vivos.
- Comprender la estructura y funciones del cuerpo humano y aplicar estos conocimientos en el análisis de problemas de salud relacionados con su vida cotidiana.
- Desarrollar la capacidad de razonamiento y reflexión,

así como habilidades para la búsqueda, organización e interpretación de la información para que la apliquen en el análisis de diferentes problemas biológicos y en su vida cotidiana.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Introducción a la Biología

Objetivo:

- Brindar un panorama general del alcance de las ciencias biológicas.

Contenidos:

- Ciencia
 - Concepto.
 - Objetivos e importancia de la ciencia.
- Biología
 - La biología como ciencia: conceptos
 - División de acuerdo al organismo; a la relación y proximidad de estudio
 - Ramas especializadas de la biología
 - Relaciones de la biología con otras disciplinas, la tecnología y la sociedad
 - Ciencias que sustentan el estudio biológico: matemática. Química, física, geología y otras.
- Reseña histórica de la biología
 - Prehistoria
 - Época antigua
 - Edad del renacimiento
 - Época contemporánea
- Principios unificadores de la biología moderna
- Aplicaciones de la biología

Unidad 2. Características de los Sistemas Vivientes

Objetivo:

- Analizar la composición y características propias de los seres vivos como sistemas.

Contenidos:

- Los seres vivos como un sistema
- Características de la materia viva:
 - Organización
 - Composición química de los seres vivos.
 - Elementos químicos: Funciones en la materia viva. Compuestos inorgánicos: Agua, Sales, Concepto de pH.

- Moléculas orgánicas. Estructura de las moléculas orgánicas: hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- Introducción a los niveles de organización.

- Uso de energía
- Homeostasis
- Respuesta a estímulos
- Movimiento
- Reproducción
- Crecimiento y desarrollo
- Adaptación

Unidad 3. La Célula Como Unidad de los Seres Vivos

Objetivo:

- Analizar la composición y funcionamiento celular como unidad básica de los seres vivos.

Contenidos:

- Teoría celular.
- Células procariotas y eucariotas.
- La célula y su organización.
 - Membrana plasmática.
 - Funciones.
 - Estructura de la membrana celular (modelo del mosaico fluido), proteínas intrínsecas y estructurales, colesterol, fosfolípidos.
 - Intercambio de sustancias a través de la membrana: difusión, ósmosis y transporte activo.
 - Sistemas membranosos intracelulares; estructura y función, Retículo endoplasmático, Complejo de Golgi
 - Organelos celulares: estructura y funciones.
 - Doble membrana: Núcleo, Mitocondrias, Cloroplastos.
 - Membrana simple: Vacuolas y Microsomas (lisosomas y peroxisomas).
 - Centríolos
 - Estructuras de locomoción: Cilios, Flagelos, Pseudópodos.
 - Citoplasma: Citosol y Citoesqueleto.
 - Estructura y función; microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios.
- Célula animal y vegetal.
- Tejidos y órganos.

Unidad 4. Transferencia de Energía en los

Sistemas Vivos

Objetivo:

- Explorar las principales transformaciones energéticas que permiten los procesos vitales.

Contenidos:

- La energía en los sistemas vivos
 - Bioenergética
 - Primera ley de la termodinámica
 - Formas importantes de energía para la materia viva
 - Transformaciones de energía en la materia viva
 - Entropía: Segunda Ley de la termodinámica
- Los sistemas vivos y las leyes de la física y la química
 - Reacciones químicas de importancia biológica.
 - Cinética química.
 - Energía de activación
 - Cambios de energía: reacciones endergónicas y exergónicas
 - Reacciones Redox
 - Enzimas
 - ATP
- Adaptaciones metabólicas de los organismos para obtener y utilizar la energía.
- Metabolismo Celular
- Vías metabólicas, anabolismo y catabolismo.
 - Fotosíntesis: Fase clara y fase oscura.
 - Respiración aeróbica y sus fases.
 - Fermentación.

Unidad 5. Reproducción y Herencia

Objetivo:

- Analizar los procesos involucrados en la transmisión genética como medio para la perpetuación de la vida y principio unificador de los sistemas vivientes.

Contenidos:

- Ciclo celular
 - Interfase: fase G_1 ; S ; G_2 ; G_0
 - División celular: Mitosis, Meiosis
- Reproducción de células eucariotas.
- Gametogénesis.
- Ciclos de vida.
- Herencia: Terminología y conceptos.
- Genética mendeliana.
 - Segregación.
 - Cruzamientos monohíbridos y dihíbridos.

- Teoría mendeliana de la herencia.
- Experiencias de Mendel.

- Hibridación.
- Métodos para la resolución de problemas.

Unidad 6. Origen y evolución de la vida

Objetivo:

- Analizar los factores internos y externos que impulsan las adaptaciones de los seres vivos.

Contenidos:

- Teorías del origen de la vida: Cosmozoica, Generación espontánea, Creacionista, Bioquímica.
- Evolución de la vida
 - Desarrollo de la teoría evolucionista
 - La teoría de Darwin: Concepto e implicaciones de la evolución
- Pruebas de la evolución
 - Sistemática
 - Bioquímica
 - Anatomía y Embriología
 - Distribución Geográfica
 - Paleontología
- Las bases genéticas de la evolución.
- Mecanismos de la evolución
 - Diversificación
 - Selección Natural
 - El proceso de especiación y adaptación
 - Origen de las especies
 - Especiación alopátrica
 - Especiación simpátrica
 - Aislamiento: barreras internas y externas
 - Adaptación: concepto, adaptación convergente, divergente, paralelo
- El proceso de especiación y adaptación
- La Teoría Evolucionista en la actualidad.
- Evolución humana

Unidad 7. Diversidad Biológica

Objetivo:

- Brindar una aproximación general de la diversidad de organismos y las dificultades de representar sus relaciones filogenéticas en un sistema de clasificación.

Contenidos:

- Sistemática y taxonomía.
 - Concepto, función e historia.

- Aporte de la evolución a la organización: Filogenia y cladística.
- Clasificando los organismos.
 - Los sistemas de clasificación.
 - Criterios de clasificación.
 - Jerarquías taxonómicas.
 - Nomenclatura: Los nombres científicos.
 - La especie.
- Clasificación moderna de organismos
 - Grupos polifiléticos, parafiléticos y holofiléticos
 - Sistema de los 3 dominios
 - ¿Son viables los reinos?
 - Los 5 reinos de wittaker
 - Los 6 reinos de Cavalier-Smith
 - Las consideraciones de Woese
 - Otras concepciones modernas

Unidad 8. Introducción a la Ecología

Objetivo:

- Estudiar las principales interacciones entre los seres vivos y su entorno, así como los factores que las condicionan.

Contenidos:

- Definición de Ecología y relación con otras ciencias.
- Ecosistema.
 - Componentes del ecosistema.
 - Individuo, población y comunidad.
- Transferencias de materia y energía.
- Productores y consumidores: cadena y red alimentaria.
- Distintas interacciones entre especies.
- Biomas y Biosfera

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

CLASE EXPOSITIVA. Esta consiste en dos sesiones semanales en las que se expondrá por parte del profesor los aspectos teóricos de los contenidos a desarrollar, acompañados de suficientes ilustraciones y aplicaciones de los conceptos expuestos facilitando la participación de los estudiantes.

LABORATORIOS. Consiste en una sesión por semana en la que los alumnos trabajarán en grupo (de tres o cuatro) donde desarrollarán ejercicios propuestos de una guía de trabajo en la cual se apliquen y se extiendan los aspectos teóricos desarrollados en clase.

TAREAS EX AULA. Esta actividad consiste en el desarrollo de ejercicios y temas complementarios para ser presentados en un reporte.

CONSULTA. Actividad semanal de la que dispondrá el alumno para aclarar conceptos, dudas e inquietudes sobre la asignatura.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Se debe implementar evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas. En todos los casos es sumamente importante que el catedrático señale al estudiante los aspectos logrados y aquéllos por lograr, de modo que la evaluación le aporte información útil acerca de qué se espera de él o ella y cuáles son las áreas que tiene que trabajar más.

Cada estudiante será evaluado durante todo el proceso de aprendizaje, en las jornadas presenciales con el catedrático y sus compañeros, así como en las jornadas de estudio individual de manera independiente, con las opiniones de la heteroevaluación, la coevaluación, y la autoevaluación, se emitirán calificaciones en los diferentes aspectos y criterios que presentan la normativa de evaluación que será presentada y acordada con los estudiantes.

Al evaluar considerar lo siguiente:

- Experimentos y discusiones grupales
- Investigación bibliográfica y de campo
- Tareas y ejercicios
- Prácticas de laboratorio
- Exámenes escritos y otros

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arana, F.(1990), Fundamentos de Biología. México, McGrawHill.
- Bahret, Alexander.(1992), P, ., M.J., Biología. México, Prentice Hall .
- Ibigashida, H. B.(1992), Educación para la salud México, Interamericana.
- Vargas, A y Palacios V. (1989)Anatomía, Fisiología e Higiene. México. CECSA.

PEDAGOGÍA GENERAL**1. GENERALIDADES**

- Número de orden: 4
- Código: PG
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 100 horas
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 5 UV
- Identificación del ciclo académico: I

2. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura propicia la formación del futuro docente partiendo del enfoque de los Fundamentos Curriculares de la Educación Nacional. Tiene como objetivo analizar los principales modelos y teorías de la educación, tomando en cuenta el recorrido histórico y su marco filosófico para construir una base de pensamiento pedagógico que permita interpretar la realidad y contribuir a su transformación.

El presente programa consta de seis unidades. La primera tiene como propósito lograr que los estudiantes produzcan textos orales y escritos en los que se manifiesten valoraciones relacionadas con la pedagogía como ciencia y su vinculación con otras disciplinas con el fin de dimensionar sus alcances y limitaciones.

La segunda unidad tiene por objeto comparar las diferentes escuelas de pensamiento pedagógico que van desde el helenismo griego hasta la ilustración, valorando sus aportes de acuerdo con sus contextos históricos a fin de determinar aquellos elementos que continúan vigentes.

La tercera y cuarta unidad hace un recorrido histórico por los principales precursores del pensamiento pedagógico moderno que son la base de la educación actual; la intención es ofrecer a los alumnos núcleos teóricos-conceptuales amplios de las teorías y de los modelos pedagógicos desde las vertientes tradicionales a las perspectivas actuales.

La quinta unidad hace referencia a tres pensadores contemporáneos, cada uno de los cuales representa un bastión importante para la educación, ya que aportan elementos fundamentales sobre los cuales la educación

actual debe enrumbarse. Tiene como finalidad que los estudiantes afiancen las bases conceptuales de la pedagogía actual por medio del análisis y posterior síntesis de las corrientes contemporáneas que respaldan los currículos actuales.

Finalmente, la sexta unidad se orienta a realizar un análisis crítico de la historia de la educación en El Salvador, sus bases filosóficas y pedagógicas, teniendo como finalidad que el estudiante pueda establecer comparaciones entre las diferentes reformas y su contexto histórico. También se pretende fortalecer la creatividad en la búsqueda de soluciones a los problemas pedagógicos salvadoreños, identificando áreas de mejora que le permitan formular propuestas, priorizando en la función del docente del siglo XXI.

3. OBJETIVO GENERAL

- Analizar los principales modelos y teorías de la educación, tomando en cuenta el recorrido histórico y su marco filosófico para construir una base de pensamiento pedagógico que permita interpretar la realidad y contribuir a su transformación.

4. CONTENIDOS**Unidad 1. La Pedagogía como Ciencia de la Educación****Objetivo:**

- Producir textos orales y escritos en los que se manifiestan valoraciones relacionadas con la pedagogía como ciencia y su vinculación con otras disciplinas con el fin de dimensionar sus alcances y limitaciones.

Contenidos:

- Conceptos de educación y su importancia
- Tipos de educación
- La pedagogía como ciencia
 - Objeto de estudio
 - Problemas pedagógicos
 - La investigación educativa y el problema del método
- La pedagogía y su relación con las ciencias auxiliares

Unidad 2. Pensamiento pedagógico desde el

helenismo hasta la ilustración

Objetivo:

- Comparar las diferentes escuelas de pensamiento pedagógico, valorando sus aportes de acuerdo con sus contextos históricos, a fin de determinar aquellos elementos que continúan vigentes.

Contenidos:

- Época antigua
 - Los sofistas
 - El momento filosófico
 - o Sócrates
 - o Platón
 - o Aristóteles
- Edad media
 - La Patrística
 - La Escolástica
- El Renacimiento y el Humanismo
 - o Victorino de Feltre
 - o Tomás Moro
 - o Erasmo de Róterdam
 - o Luis Vives
- La época didáctica
 - o Juan Amós Comenio
- La época de la Ilustración
 - o Rousseau: El Emilio
 - o Pestalozzi: Cómo Gertrudis enseña a sus hijos

Unidad 3. Corrientes pedagógicas modernas I

Objetivo:

- Comparar las diferentes escuelas de pensamiento, caracterizándolas por sus rasgos predominantes y haciendo inferencias a situaciones concretas con el propósito de reflexionar sobre las prácticas pedagógicas actuales.

Contenidos:

- La Escuela positivista
 - o Augusto Comte
 - o Herber Spencer
- La Escuela conductista
 - o Burrhus Fredric Skinner
 - o Edward Thorndike,
 - o Robert Gagné
- La Escuela nueva
 - o John Dewey
 - o María Montessori

- o Friedrich Froebel
- o Johann Friedrich Herbart
- o Ovide Decroly

Unidad 4. Corrientes pedagógicas modernas II

Objetivo:

- Comparar las diferentes escuelas de pensamiento, caracterizándolas por sus rasgos predominantes y haciendo inferencias a situaciones concretas con el propósito de reflexionar sobre las prácticas pedagógicas actuales.

Contenidos:

- Escuela constructivista
 - o Jean Piaget
 - o Lev Semenovich Vigotsky
 - o David Ausubel
 - o Jerome Brunner
- Escuela emancipadora
 - o Antón Semiónovich Makarenko
 - o Celestin Freinet
 - o Paulo Freire
 - o Alexander Sutherland Neil
 - o Ivan Ilich

Unidad 5. Pedagogía y competencias

Objetivo:

- Establecer las bases conceptuales de la pedagogía actual, por medio del análisis y síntesis de las corrientes contemporáneas que respaldan el currículo, para fundamentar la práctica pedagógica.

Contenidos:

- UNESCO: Los cuatro pilares de la educación
- Edgar Morin: Los siete saberes necesarios
- Jurgen Habermas: La teoría de la acción comunicativa
- Xavier Roegiers: La pedagogía de la integración

Unidad 6. Concreción del pensamiento pedagógico en El Salvador

Objetivo:

- Aportar ideas para mejorar el sistema educativo nacional sobre la base del análisis sistemático de las políticas educativas recientes y actuales, priorizando los aportes a la función del docente del siglo XXI.

Contenidos:

- Las reformas educativas salvadoreñas
- Políticas educativas salvadoreñas contemporáneas
- Elementos de una escuela de calidad para todos
- El docente como agente transformador de la escuela
- Competencias y capacidades

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El desarrollo de la asignatura propone formar en los estudiantes la reflexión crítica a partir de los conocimientos teórico-conceptuales de la pedagogía, que permita el análisis de la relación con otras disciplinas y momentos sociohistóricos a fin de comprender la práctica docente. La asignatura será desarrollada con secuencias didácticas, acordes al enfoque constructivista, que incluya exploración de saberes previos, el desarrollo de contenidos (introducción de saberes) y su uso a través de situaciones problema.

Al asumir el enfoque por competencias el docente debe organizar actividades en las cuales el estudiante tenga la posibilidad de movilizar (articular) los saberes aprendidos; es decir, enfrentarlo a una situación de integración (compleja), la cual incluye información esencial e información complementaria.

La planificación de experiencias de enseñanza-aprendizaje debe cumplir al menos los siguientes requisitos:

- Énfasis en la aplicabilidad del aprendizaje.
- Construcción de aprendizaje en la resolución de problemas.
- Concepción del aprendizaje como un proceso abierto.
- Énfasis en situaciones cercanas a los intereses de los estudiantes.
- Rol activo del alumno.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Los contenidos de la asignatura serán evaluadas con el enfoque por competencias, que tiene tres funciones fundamentales están estrechamente relacionadas con los momentos en los que se desarrollan; estas funciones son: orientar el aprendizaje, si se evalúa al inicio del curso para diagnosticar el nivel de entrada del estudiante; reglamentar el aprendizaje, que tiene como

propósito reorientar en el proceso; y la de certificar el aprendizaje, que permite averiguar el nivel alcanzado por el estudiante y se encuentra explícito en el indicador de logro.

El docente deberá diseñar actividades de evaluación, que pueden ser cualitativas y cuantitativas. Dentro de las primeras se pueden aplicar técnicas como el ensayo, los mapas conceptuales, el portafolio de evidencias, proyectos, solución de problemas, estudios de casos y otras técnicas de evaluación alternativa que pueden ser calificadas a través de listas de verificación, escalas estimativas, rúbricas y otros. Según Roegiers, la evaluación cualitativa al final debe cuantificarse a través de la construcción de criterios que pueden ser generales o específicos. Dentro de la evaluación cuantitativa pueden diseñarse pruebas objetivas con reactivos de opción múltiple y de respuesta corta para evaluar conocimientos adquiridos clasificados en los primeros niveles taxonómicos de Bloom.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbagnano, Nicola, y otro (1992). Historia de la pedagogía. Madrid, España: Fondo de Cultura Económica.
- BRUNER, Jerome (1987). La importancia de la educación. Barcelona, España: Paidós.
- Bruner, Jerome (2000). La educación Puerta de la Cultura. Madrid, España: Aprendizaje Visor.
- DELORS, Jacques (¿?). La educación encierra un tesoro. UNESCO. Disponible en http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF
- ESCAMILLA, Manuel Luis (1981). Reformas Educativas, historia contemporánea de la educación formal en El Salvador. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Educación, Dirección de Publicaciones.
- Flora Ruiz, Patricia (2011). Maestros competentes: a través de la planeación y la evaluación por competencias. México, D. F., México: Trillas.
- Flores Ochoa, Rafael (2001). Investigación Educativa y Pedagógica. Colombia: McGraw-Hill, interamericana.
- García González, Enrique (2010). Pedagogía constructivista y competencias. México: Trillas.
- HABERMAS, Jürgen (2001). La Teoría de la Acción Comunicativa. Complemento y estudios previos. Madrid, España: Cátedra.
- JUIF, Paul; Legrand Louis (1988). Grandes

- orientaciones de la pedagogía contemporánea (3.a edición). Madrid, España: Narcea.
- Larroyo, Francisco (1980). Sistema de la Filosofía de la Educación. México D. F., México: Porrúa.
 - Lemus, Luis Arturo. (1973) Pedagogía. Temas fundamentales. Buenos Aires, Argentina: Kapelusz,
 - Morin, Edgar (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117740so.pdf>
 - Nassif, Ricardo (1958). Pedagogía general. Buenos Aires, Argentina: Kapelusz.
 - Roegiers, Xavier (2007). Pedagogía de la integración. Competencias e integración de los conocimientos en la enseñanza. San José, Costa Rica: Traducción autorizada CECC.
 - Zabala, Antoni (2007). 11 ideas Clave. Cómo aprender y enseñar competencias. Barcelona, España: Graó.

SEMINARIO DERECHOS HUMANOS

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 5
- Código: SDH
- Prerrequisito: 0
- Número de horas por ciclo: 40 horas
- Duración hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 2 UV
- Identificación del ciclo académico: I

2. DESCRIPCIÓN

La aplicación del enfoque de derechos humanos en el proceso educativo es uno de los avances más significativos que se están perfilando en nuestro sistema educativo. El Estado salvadoreño y otros de la región han considerado como prioridad su aplicación en todos los planes de estudios.

Este seminario de Educación en Derechos Humanos pretende contribuir a la formación de los estudiantes de docencia en el enfoque y aplicabilidad de los derechos humanos en el proceso educativo nacional.

El seminario tiene una duración de 40 horas teóricas y prácticas para que los futuros docentes puedan revisar críticamente sus conocimientos previos, asimilar nuevos conocimientos, analizar su aplicabilidad en el contexto educativo, generar cambios en sus actitudes, realizar prácticas pedagógicas con el enfoque de derechos humanos y reflexionar sobre los resultados para la mejora continua.

Educación en Derechos Humanos, más que un seminario, constituye una preparación que el futuro docente hará vida en las múltiples relaciones que a diario establece con estudiantes en el aula, en la escuela y en su contexto social.

Por ser un tema de vida y para la vida, la educación en derechos humanos se convierte en un eje transversal cuya aplicación en todas las disciplinas del currículo debe abordarse mediante metodologías que contribuyan a la práctica de una cultura de paz, utilizando los recursos necesarios para generar el análisis, la discusión respetuosa de las ideas, el consenso y la síntesis para transformar la experiencia educativa en aprendizajes significativos. En este sentido, los estudiantes de docencia se convierten en sujeto fundamental del seminario.

Educación en Derechos Humanos se ha estructurado en tres unidades interrelacionadas, de manera que al final del seminario los futuros docentes se hayan formado en contenidos conceptuales relativos a prácticas cotidianas y en estrategias metodológicas que les permitan obtener resultados de mejora continua.

Las unidades a desarrollar son tres y tienen secuencia y coherencia interna:

1. Comprende la evolución de los derechos humanos y los instrumentos para su vigencia, referidos a períodos históricos universales y a organismos que generaron el consenso de naciones sobre los derechos humanos, conceptos y compromisos de los Estados que los suscribieron y el seguimiento a su aplicación.
2. Desafíos de la calidad educativa desde el enfoque de la educación en derechos humanos, para mejorar las habilidades y prácticas metodológicas que promueven la vigencia de una educación en derechos humanos a partir del análisis y comprensión de la diferencia

de enfoques tradicionales de enseñanza y del nuevo enfoque, que desarrolla en la población estudiantil su pensamiento crítico y lo hace protagonista de la construcción de nuevas relaciones más justas por medio de la vivencia de experiencias cotidianas aplicando las herramientas psicopedagógicas pertinentes.

3. Instrumentos legales y organismos para la vigencia y legitimidad de los derechos humanos desde la escuela y su territorio, para conocer, analizar e interpretar las normativas educativas, pactos y convenios internacionales a la luz de los derechos humanos y su aplicabilidad en la escuela y su territorio.

3. OBJETIVO GENERAL

- Analiza y aplica el enfoque de derechos humanos mediante la investigación, el modelaje de actitudes y el desarrollo de habilidades y destrezas para el fomento de un pensamiento crítico y su aplicabilidad en el contexto educativo.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Antecedentes históricos y conceptualización de los derechos humanos

Objetivo:

- Analizar e interpretar el desarrollo histórico de los derechos humanos y su marco teórico, a partir de la consulta de diferentes fuentes que los sustentan, para contribuir a la dignificación de los estudiantes, en particular de poblaciones en condición de exclusión social en El Salvador.

Contenidos:

- Los derechos humanos: concepto, principios, características y elementos de una concepción integral.
- Hechos históricos y movimientos sociales que antecedieron a la Declaración Universal de los Derechos Humanos. Analizar línea de tiempo con los hechos históricos y movimientos sociales que los antecedieron.
- Declaración Universal de los Derechos Humanos: origen y evolución; reconocimiento y vigencia en el país,

la región y el mundo.

Unidad 2. Educación y derechos humanos

Objetivo:

- Analizar e interpretar la vinculación del sistema educativo y el cumplimiento de los derechos humanos, mediante procesos de investigación que permitan la elaboración de propuestas de mejora de la calidad educativa en El Salvador.

Contenidos:

- Educación y derechos humanos en el sistema educativo de El Salvador, su relación y aplicabilidad.
- Currículo Nacional y derechos humanos y su vinculación e incidencia.
- Derechos humanos, escuela y territorio: transformación del aula y participación de los actores de la comunidad y su cumplimiento.

Unidad 3. Instrumentos legales y normativas para el cumplimiento de la educación como un derecho

Objetivo:

- Analizar e interpretar los instrumentos legales y normativas relacionadas a la Educación como un derecho, mediante procesos de investigación que permitan el reconocimiento del marco legal para su cumplimiento.

Contenidos:

- Interpretar y analizar: Pactos, Convenios y Leyes que sustentan la educación como un derecho y obligaciones del Estado y forma de cumplimiento.
- Normativas de convivencia en la escuela salvadoreña y el derecho a la Educación, relación de los instrumentos legales y su vinculación.
- Instancias nacionales de promoción y protección de los derechos humanos: importancia, estructura, función, procedimientos y compromiso del Estado.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el seminario de Educación en Derechos Humanos se propone aplicar las estrategias metodológicas que a

continuación se indican y otras que, sobre la base de la investigación y el análisis crítico, el personal docente considere oportuno:

- La enseñanza debe hacerse desde la experiencia cotidiana y natural que trae el estudiante, partiendo de sus saberes para estructurar nuevos aprendizajes en derechos humanos; debe ser consonante con los principios básicos de una concepción democrática de la educación inclusiva que considere la diversidad e individualidad cultural; para ello es necesario el uso de metodologías activas donde sea el alumnado quien construya sus aprendizajes tomando en cuenta su ritmo y estilo.
- La investigación participativa entre el docente formador y estudiante, debería ser una de las estrategias metodológicas propias; con el fin de comprender e identificarse con los problemas que les afectan y proponer alternativas de solución.
- La creación de situaciones o modelajes en que se vivencian tensiones, conflictos y dilemas como resultado de la discriminación cultural, realización o vulneración de derechos permite que el estudiante internalice valores, desarrolle actitudes y organice comportamientos democráticos de convivencia.
- Otras estrategias que se pueden implementar son: simulación de roles y toma de decisiones, paneles de discusión, análisis de caso y otros en los que el grupo de estudiantes debe confrontar sus ideas, ponerlas a prueba, resolver dilemas, identificar conflictos, elaborar hipótesis, formular juicios de valor.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser una herramienta que refleje el logro de los objetivos del seminario por medio de distintos métodos, estrategias e instrumentos (trabajo individual, trabajo en equipo, trabajo por proyectos y debates, entre otros).

La evaluación puede considerar autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación de manera constructiva entre estudiantes.

Además, en el proceso educativo la observación de las diversas actividades de formación, combinada con las evaluaciones formales, suministra información valiosa sobre el uso que los estudiantes hace de los conceptos y la expresión de actitudes.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Educación de calidad para todos: un asunto de derechos humanos, OREALC/UNESCO/ PRELAC, 29 y 30 de marzo de 2007. Buenos Aires, Argentina.
- GUTIÉRREZ I., Roberto (2005). Cultura Política y Discriminación. Cuadernos de la igualdad. México, D. F. México: Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación-CONAPRED, Dirección general adjunta de vinculación programas educativos y divulgación del CONAPRED.
- Instituto Interamericano de Derechos Humanos.
- Curso autoformativo y documentos de educación en derechos humanos. San José, Costa Rica, 2000-2010.
- Herramienta Interactiva para incorporar la educación en derechos humanos en el aula. San José, Costa Rica: - IIDH. 2000, 2010.
- Propuesta curricular y metodológica para la incorporación de la educación en derechos humanos en la educación formal de niños y niñas entre 10 y 14 años de edad de La Educación, San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Derechos Humanos, IIDH, -2006.
- IX Informe Interamericano de la Educación en Derechos Humanos. Un estudio en 19 países. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Derechos Humanos - IIDH, 2010.
- LUNA, Óscar Humberto (2010). Curso de Derechos Humanos "Doctrina y Reflexiones", primera edición. San Salvador, El Salvador: Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos (PDDH), Registro gráfico.
- Magendzo K., Abraham y otros. Manual para profesores. Currículo y derechos humanos. Impresión: S.R.V. Impresos S.A.

Leyes y tratados sobre Derechos Humanos

- Declaración Universal de los Derechos Humanos.
- Clasificación de los Derechos Humanos I, II, III generación.
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Art. 13, sec. 1)
- Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (Art. 19, sec. 1, 2).
- Convención sobre los Derechos del Niño (Art. 14, sec. 2, Art. 29 Sec. 1(b)).

- Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre. (Art. 12)
- Constitución de la República.
- LEPINA.
- Ley General de Educación.
- Ley de la Carrera Docente y su Reglamento.
- Ley y Reglamento de Prevención y Control de la Infección provocada por el Virus de Inmunodeficiencia Humana.
- Ley Reguladora de las Actividades Relativas a las Drogas.

SITIOS DE INTERNET

- <http://www.iidh.ed.cr/>
- <http://www.amnistiacatalunya.org/edu/guia/es/index.html>
- <http://gc21.inwent.org-education-human-right-es>
- <http://www.aulainteramericana.com/index.php>
- http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_sevilla/archivos/revistaense/n26/26060114.pdf
- <http://www.calidadeducativa.edusanluis.com.ar/2009/05/eficacia-escolar-desde-el-enfoque-de.html>
- <http://www.unhchr.ch/html/intlinst.htm>
- <http://www.oas.org>
- <http://dhcommhr.coe.fr/>

VÍDEOS

Instituto Interamericano de Derechos Humanos-IIDH

- En la escuela y en la vida.
- Diferentes pero iguales en derechos. IIDH-Instituto Interamericano de Derechos Humanos.

QUÍMICA GENERAL II

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 6
- Código: QGII
- Prerrequisito: Química General I
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas (48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: II

2. DESCRIPCIÓN

Los contenidos de la Química General II, favorecen que el aprendizaje sea significativo y facilite la conexión entre los nuevos conceptos y los que ya poseen los alumnos. Comprende el estudio del agua como un compuesto indispensable para la humanidad y el ambiente. Se incluye el estudio cualitativo y cuantitativo de las disoluciones, la forma de expresar la concentración y las propiedades coligativas.

Además, se estudian las leyes de la termodinámica, las reacciones químicas exotérmicas y endotérmicas y el cálculo de energía relacionándolos con los procesos biológicos y la vida cotidiana.

Comprende los principios de la cinética química, los factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas y su mecanismo tanto para procesos de laboratorio como industriales, el ambiente y los seres vivos.

Se analiza el significado de la constante de equilibrio y aplicación del Principio de Le Chatelier. También se definen los ácidos y las bases de acuerdo a las diferentes teorías, haciendo énfasis en la de Bronsted-Lowry. Se estudia la relación entre la concentración de iones hidronio y el pH; su importancia en soluciones acuosas, tanto en muestras biológicas como en suelos.

Finalmente trata de los procesos electroquímicos: reacciones de oxidación-reducción, celdas electroquímicas y electrolíticas. Aplicaciones en hechos cotidianos en el ambiente y los seres vivos.

Los contenidos de este curso permiten la integración, para que los alumnos construyan sus propios saberes que les permitan cursar con éxito sus estudios en las materias paralelas y posteriores.

3. OBJETIVO GENERAL

- Comprender y analizar el comportamiento de las soluciones, el pH, las soluciones buffer, la constante de equilibrio, los cambios energéticos en las reacciones y en la electroquímica, haciendo uso de la investigación, la experimentación y la tecnología para resolver problemas en la vida cotidiana.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. El Agua

Tiempo: 8 horas

Objetivo:

- Explicar la composición elemental del agua, relacionando las fuerzas intermoleculares del agua con sus propiedades, a fin de valorar su importancia en la vida cotidiana.

Contenidos:

- Composición elemental del agua.
- Geometría molecular.
- Naturaleza dipolar del agua.
- Fuerzas intermoleculares de puentes de hidrógeno y su relación con sus propiedades: tensión superficial, densidad, calor específico, calor de vaporización y poder disolvente.
- Constante dieléctrica.
- Distribución del agua en la Tierra.
- Calidad del agua: fuentes de contaminación y procesos de purificación.
- Usos del agua en la vida cotidiana, industria y agricultura.
- Porcentaje de agua en los animales en general y en el organismo humano en particular.
- Funciones del agua en el ambiente y en los seres.

Unidad 2. Soluciones

Tiempo: 16 horas

Objetivo:

- Diferenciar los tipos de soluciones, coloides y suspensiones, identificando sus propiedades.

Contenidos:

- Las soluciones y su composición.
- Soluciones, coloides y suspensiones.
- Propiedades de cada tipo de mezcla.
- Disoluciones sólidas, líquidas y gaseosas.
- Electrolitos y no electrolitos.
- Solubilidad.
- Concepto y factores que la afectan.
- Soluciones: insaturadas, saturadas y sobresaturadas.
- Concentración y formas de expresarla:
- Porcentuales, ppm.
- Molaridad.
- Normalidad.
- Molalidad.

- Fracción molar.
- Formalidad.
- Propiedades coligativas de las soluciones:
- Disminución de la presión de vapor.
- Elevación del punto de ebullición.
- Disminución del punto de congelación.
- Presión osmótica:
- Proceso de osmosis.
- Soluciones isotónicas, hipertónicas e hipotónicas.
- Propiedades coligativas de soluciones de electrolitos y no electrolitos.
- Osmolaridad. Importancia en los sueros.
- Tipos de coloides de acuerdo a la fase dispersa y a la dispersante
- Coloides acuosos:
- Hidrofóbicos e hidrofílicos.
- Agentes emulsionantes.
- Micelas.
- Las suspensiones y sus propiedades.

Unidad 3: Termodinámica

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Explicar y comprender las leyes que rigen la termodinámica, describiendo las transformaciones de la energía para valorar su dinámica en el planeta.

Contenidos:

- Energía y tipos.
 - Transferencia y transformación de la energía.
- Ley cero de la termodinámica.
- Concepto y tipos de sistemas.
 - Definición de estado estándar.
 - Concepto y tipos de función de estado.
- Ley de conservación de la energía. Entalpía y calor de reacción.
 - Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
 - Energía química almacenada.
 - Calor liberado al quemar combustibles.
 - Medición de la Energía: Calorías.
- Ley de Hess.
- Procesos espontáneos y entropía.
- Fuentes de energía:
 - El Sol.
 - Combustibles fósiles y su efecto en el medio ambiente.
 - Los alimentos y el valor energético para los seres vivos.

- El Sol y la fotosíntesis.

Unidad 4. Cinética química

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Clasificar las reacciones químicas determinando los factores que afectan la rapidez de las mismas, a fin de valorar su importancia en los diferentes procesos físicos químicos.

Contenidos:

- Definición de velocidad de reacción y factores que la afectan:
 - Naturaleza de los reactivos.
 - Concentración de los reactivos (número de colisiones por segundo con energía suficiente en la orientación adecuada).
 - Temperatura y presión.
 - Catalizadores.
- Teoría del estado de transición. Energía de activación.
 - Características y clase de catalizadores.
 - Enzimas.
- Intermediarios de la reacción.
- La radioactividad como consecuencia de la desintegración nuclear y emisión de radiaciones.
 - Diferencias entre una reacción nuclear y una reacción química ordinaria.
 - Diversas aplicaciones:
- Marcadores o trabajadores para trazar la ruta de reacciones.
- Medicina.

Unidad 5. Equilibrio químico

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Clasificar los procesos físicos y químicos de acuerdo a la dirección a la cual proceden para explicar el equilibrio dinámico de las reacciones químicas.

Contenidos:

- Procesos físicos irreversibles y reversibles.
 - Equilibrio térmico entre dos sistemas.
- Reacciones químicas: irreversibles y reversibles.
- Equilibrio dinámico.
 - Orígenes cinéticos de la ley de acción de masas.
 - Constante de equilibrio.
- Principio de Le Chatelier y aplicaciones.

- Factores que modifican el equilibrio de una reacción: temperatura, concentración, volumen, presión o adicionar un catalizador.

Unidad 6. Ácidos y bases

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Clasificar los ácidos y las bases según su fuerza relativa explicando la relación entre la concentración de iones hidronio o protones $[H^+]$ y pH.

Contenidos:

- Definición de ácido y base según Arrhenius, Bronsted-Lowry y Lewis.
- Fuerza relativa de ácidos y bases en solución acuosa.
 - Constante K_a , K_b , pK_a y pK_b .
- Equilibrio iónico del agua.
 - Constante del producto iónico del agua K_w . Acidez, alcalinidad y neutralidad.
 - Relación de la $[H^+]$ con pH. Definición de Sörensen.
 - Escala de pH.
- Reacciones ácido-base.
 - Neutralización y formación de sales.
 - Valoración ácido-base.
- Indicadores y curvas de valoración.
- Uso de indicadores (papel tornasol y papel pH) y pH metro o potenciómetro.
- Preparación de soluciones amortiguadoras de pH y demostración de sus características en el laboratorio.
 - Ecuación de Henderson - Hasselbalch y sus aplicaciones.

Unidad 7. Electroquímica

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Identificar las reacciones de oxidación reducción explicando el funcionamiento de las celdas electroquímicas.

Contenidos:

- La conductividad eléctrica a través de distintos materiales y disoluciones.
 - Unidades eléctricas .
 - Electrolitos: cationes y aniones.
- Conceptos de oxidación y de reducción.

- Reacciones de óxido- reducción.
- Agente oxidante y agente reductor.
- Componentes y funcionamiento de celdas espontáneas y no espontáneas.
 - Producción de energía eléctrica y energía química.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología aplicada en la asignatura ha de propiciar en el docente en formación mucho interés por la ciencia y permitirle el desarrollo de competencias científicas y habilidades para el análisis, la investigación, el debate, la propuesta de hipótesis, entre otros.

La metodología ha de ser interactiva al permitir discusiones entre el catedrático y los futuros docentes, favorecer procesos de investigación bibliográfica, laboratorios experimentales, laboratorios virtuales, uso de plataformas virtuales, entre otros.

Se recomienda el uso de diferentes recursos audiovisuales, desde el papel, hasta los videos, blog, proyectos virtuales, simuladores, y otros que se estimen convenientes con el propósito de ampliar la perspectiva y la dinámica de trabajo del docente en formación.

Se sugiere que en las discusiones se definan los objetivos para orientar la misma al logro de los propósitos, siendo uno de ellos el desarrollo del lenguaje científico en el área de química.

Otras sugerencias metodológicas:

- Experimentos en el laboratorio, individuales o en grupos pequeños.
- Resolución de problemas y ejercicios, en forma individual y en grupos.
- Visitas a instituciones, invernaderos, museos, entre otros.
- Trabajos de campo.
- Películas o videos.
- Lectura individual.
- Realización de mediciones individuales o en grupos pequeños.
- Lecturas y proyecciones para discusión grupal, elaboración de informe o resumen.
- Investigaciones en grupo o individuales.
- Elaboración de informes.
- Tareas ex aula individuales.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse con base al logro de los objetivos propuestos en cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias en los docentes en formación.

La asignatura se deben evaluar de forma constante y continua, esto permite brindar mayores oportunidades al docente en formación para superar deficiencias y verificar sus avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar el proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias tales como:

- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de uno o más contenidos.
- Los ejercicios prácticos, donde se apliquen los aprendizajes.

En el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el docente en formación, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas.
- Muestra de valores y principios éticos en la comunicación.
- Uso de lenguaje científico.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas o hipótesis.
- Capacidad de análisis y síntesis al realizar investigaciones.
- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y proyectos.
- Seguridad y destreza en el uso de material y equipo de laboratorio.
- Participación activa, dinámica y continua en el proceso de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en el trabajo y otros criterios que se consideren.

Para que la evaluación sea integral, flexible y significativa deberá retomar los principales tipos y modalidades de evaluación.

Al evaluar considerar lo siguiente:
Aportaciones individuales y tareas ex aula
Discusiones de grupo
Experimentos en el laboratorio

Investigación bibliográfica y de campo

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BROWN Theodore L. Química La Ciencia Central. México McGraw-Hill Interamericana. 2004
- CHANG, Raymond. Química. China. McGraw-Hill Interamericana. 2007
- FLORES, Teresita El mundo, tú y la Química. México, Naucalpan, Esfinge. 1994
- MALONE, Leo. Introducción a la Química. México. Editorial Limusa.S.A. de C.V. 1995.

FÍSICA GENERAL

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 7
- Código: FG
- Prerrequisito: Matemática
- Número de horas clase por ciclo: 100 horas (Teórico y Prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 5 UV
- Identificación del ciclo académico: II

2. DESCRIPCIÓN

Este curso teórico-práctico, tiene un enfoque experimental, discusión de ideas y conceptos de la Física que ayudan a explicar y comprender fenómenos de la vida cotidiana y de otras Ciencias Naturales como la Química, la Biología y la Geología apoyándose de herramientas matemáticas y tecnológicas que permitan además la capacidad de resolver problemas que enriquezcan al estudiante en su formación de educador en las Ciencias Naturales.

Esta asignatura, inicia estableciendo un marco referencial con una breve historia de la Física y su relación con las Ciencias Naturales y la tecnología en la actualidad, concientizando al estudiante sobre la importancia de este curso para su desarrollo como profesional y humano. Debido a su base matemática adquirida pretende estudiar el sistema de medición y su importancia en los diferentes aspectos de la vida. Abarca el estudio de la mecánica y sus partes; Cinemática y

Dinámica Newtoniana. Define y estudia la relación del Trabajo y Energía, la Teoría Cinética Molecular, las leyes de la Termodinámica, Propiedades de los Fluidos, los Fenómenos Electromagnéticos y de la Luz, todo esto con subtemas de integración con Química, Biología, Geología, Astronomía y Tecnología.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Formar una visión coherente y organizada del universo al comprender de como la Física construye el conocimiento con base experimental.
- Analizar la evolución histórica de los conceptos de la física, su aplicación tecnológica y su aspecto social.
- Adquirir el hábito de un razonamiento metódico para explicar los fenómenos de su entorno.
- Aplicar ecuaciones básicas que describan y que complementen la aplicación de conceptos para resolver problemas de los diferentes fenómenos físicos.
- Relacionar con experimentos de la Física la capacidad de utilizar el método experimental para redescubrir sus principios.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. La Física y su relación con las Ciencias Naturales

Objetivos:

- Exponer una breve historia de los avances de la Ciencias Naturales, como este ha sido importante en el desarrollo de la civilización, y los desafíos actuales.
- Definir la interrelación de las ciencias y como la fundamentación de los conceptos de la Física permite comprender mejor los fenómenos de las demás Ciencias Naturales y el uso de la Matemática para lograrlo.

Contenidos:

- Una breve introducción a la historia de las Ciencias Naturales y sus avances.
 - La Física y su estructura.
 - La Física y su relación con la Matemática y las otras Ciencias Naturales.
 - Interrelación del avance de la Física con el desarrollo tecnológico.

Unidad 2. Metrología y Gráficos

Objetivos:

- Identificar y describir las magnitudes físicas fundamentales y derivadas. Diferenciarlas y representarlas con seguridad.
- Ejemplificar magnitudes físicas escalares y magnitudes vectoriales, enseñar a manipularlas e interpretarlas correctamente.
- Aplicar y construir graficas para explicar fenómenos naturales, identificando las relaciones de proporcionalidad directa e inversas.

Contenidos:

- Metrología.
 - Definición de metrología y su desarrollo histórico, beneficios de la metrología para el intercambio de información científica y técnica.
 - Conceptos de masa, tiempo, área, volumen, longitud, densidad, temperatura.
 - Definición de las diferentes unidades básicas del SI, prefijos, factores de conversión.
 - Instrumentación y técnicas de medición (precisión y exactitud).
 - Cifras Significativas y Teoría del error.
- Gráficos.
 - Relación de variables y las interpretaciones de graficas.

Unidad 3: Mecánica

Objetivos:

- Calcular a partir de gráficos de posición-tiempo, la velocidad media e instantánea y la aceleración media e instantánea.
- Aplicar las relaciones cinemáticas para describir los fenómenos de caída libre, tiro proyectil y el movimiento circular uniforme.
- Identificar fuerzas en la vida cotidiana, describir y aplicar las leyes del movimiento de Newton.
- Aplica los principios de física en la Biología y Astronomía.

Contenidos:

- Cinemática, la descripción del movimiento de la partícula.
 - Movimiento en una dimensión: Escalar y Vectorial.
 - Movimiento en dos dimensiones: Tiro parabólico, Movimiento circular uniforme, Velocidad y Aceleración relativas.

- Dinámica, la causas del movimiento de la partícula.
 - Identificando Fuerzas en la naturaleza: tensión, fricción, peso, fuerza elástica, etc.
 - Integración con Biología: Locomoción Animal.
 - Primera ley de Newton: La inercia de la masa.
 - Momento Lineal y El impulso.
 - Segunda ley de Newton: La aceleración de los cuerpos.
 - Diferencia entre peso y masa.
 - Acción y Reacción, la Tercera ley de Newton.
 - Ley de Gravitación Universal de Newton.

Unidad 4. Trabajo, Energía y Maquinas Simple

Objetivos:

- Definir los conceptos de trabajo y energía e identificar las relaciones e importancia para ciertas áreas de la Química y Biología.
- Evidenciar y comprender la Ley de conservación de la energía, características y aplicaciones de las máquinas simples.

Contenidos:

- Trabajo mecánico: Fuerzas constantes y variables.
 - Energía: Cinética, Potencial Gravitatoria y Potencial Elástica.
 - Integración con Química: Vibraciones de enlaces covalentes.
 - Potencia Mecánica.
 - Definición y clasificación de sistema: Fuerzas conservativas y no conservativas.
- Ley de la conservación de la Energía.
 - Conservación de la energía mecánica.
 - Integración con Química: Energía de enlaces.
 - Integración con Biología: Homeostasis, Proceso de evapotranspiración de plantas.
 - Principio de conservación del Momento Lineal, Choques elásticos e inelásticos.
 - Integración con Química: Velocidad de una Reacción Química.
 - Maquinas Simples y su eficiencia.
 - Integración con Biología: Articulaciones como palancas.

Unidad 5. Fluidos

Objetivos:

- Explicar y aplicar el concepto de fluido y la ecuación fundamental de la presión en estática de fluidos.

- Aplicar los principios de Pascal y Arquímedes, cuantificando resolviendo situaciones aplicadas a Biología.
- Comprender la tensión superficial como consecuencia de las interacciones de polaridad de la materia.
- Aplicar la ecuación de Bernoulli en la resolución de problemas y en la interpretación de fenómenos biológicos como anatomía básica de aves voladoras y nadadoras.

Contenidos:

- Estática de Fluidos
 - Presión de un fluido en reposo, Presión Atmosférica.
 - Principio de Pascal
 - Principio de Arquímedes.
 Integración con Biología: Funcionamiento de la Vejiga Natatoria de animales acuáticos.
- Propiedades de los fluidos.
 - Tensión superficial y Polaridad del agua.
 - Capilaridad.
 - Osmosis.
 Integración con Biología: Aprovechamiento en las plantas vasculares, Xilema y Floema.
- Dinámica de Fluidos.
 - Ecuación de Continuidad.
 - Ecuación de Bernoulli.
 Integración con Biología: Anatomía Básica de aves voladoras y nadadoras, vuelo de insectos, caso abejas y escarabajos.

Unidad 6. Termodinámica

Objetivos:

- Comprender que es un sistema termodinámico abierto y cerrado.
- Explicar los conceptos de calor, energía interna y temperatura, analizando y explicando sus diferencias y características.
- Relacionar las diferentes escalas de temperaturas y el uso del cambio de este parámetro para la medición de la Calorimetría.
- Enunciar y relacionar las leyes de la Termodinámica con fenómenos de la Biología o de la Química.

Contenidos:

- Calor y temperatura.
 - Definición de sistema.
 - Teoría Cinética de la materia.
 - Energía interna.

- Calor: Ley Cero de la Termodinámica, Temperatura y Cambios de Fases.
- Escalas de temperatura Celsius, Fahrenheit y Kelvin.
 - La construcción de escalas de temperatura.
 - Relación de temperatura entre escalas.
 - Temperatura absoluta y la escala de Kelvin.
- Capacidad calorífica.
 - Capacidad calorífica
 - Calor específico.
 Integración con Química:
 - Calorimetría.
- Mecanismos de Transferencia de calor.
 - Conducción.
 - Convección.
 - Radiación.
 - Integración con Geología: Zonas Climáticas de la Tierra y algunas adaptaciones de especies.
- Leyes de la Termodinámica
 - Primera Ley de la Termodinámica: Trabajo y calor.
 - Segunda Ley de la Termodinámica: Entropía.
 Integración con Biología: Flujo de energías ecológicas; relación productor-consumidor.

Unidad 7. Electricidad

Objetivos:

- Analizar los diferentes fenómenos electrostáticos y resolver los problemas asociadas a estos.
- Experimentar con los distintos circuitos eléctricos a partir del manejo de los principios de corriente eléctrica.
- Introducir los conceptos básicos del campo magnético y su interrelación con los campos eléctricos.

Contenidos:

- Electrostática.
 - Naturaleza de eléctrica de la materia.
 - Conservación de la carga eléctrica.
 - Conductores, aislantes y semiconductores.
 - Métodos de carga de la materia.
 - Ley de Coulomb
 - Integración con Química: Enlaces Iónicos e interacciones intermoleculares.
 - Fuerza y Campo Eléctrico.
 - Potencial Eléctrico y Diferencia de Potencial Eléctrico.
 Integración con Biología: Respiración Celular (ATP) y Fotosíntesis.
- Corriente Eléctrica.

- Corriente eléctrica.
- Resistencia eléctrica y Ley de Ohm.
Integración con Biología: El Sistema Nervioso Central y Sistema muscular de Animales.
- Circuitos en Paralelo y en Serie.
- Capacitores y otros elementos de circuitos.
- Circuitos combinados y aplicaciones.
Integración con Química: Electrolisis y Electrodeposición de metales.
- Introducción al Magnetismo.
 - Imanes y Campo Magnético.
Integración Geología y Astronomía: El campo Magnético Terrestre.
 - Magnetismo a partir de la electricidad.
Integración con Tecnología: Resonancia Magnética
 - Fuerza Magnética y Ley de Faraday.
Integración con Química: Momento Magnético.

Unidad 8. Óptica

Objetivos:

- Analizar y Describir la naturaleza dual de la materia y su comportamiento.
- Conocer las diferentes interacciones de las ondas electromagnéticas con énfasis en la región visible.
- Aplicar las interacciones de las ondas electromagnéticas a fenómenos Químicos y Biológicos.
- Aplicar los principios básicos de lentes y espejos de manera experimental

Contenidos:

1. Características de la Luz.
 - a) Carácter dual de la luz. Experimentos y teorías.
 - b) Ondas electromagnéticas.
 - c) Espectro electromagnético.
Integración con Astronomía: El Efecto Doppler y la Expansión del Universo.
2. Interacción de las ondas electromagnéticas.
 - a) Reflexión de la luz.
 - b) Refracción de la luz.
 - c) Difracción de la Luz.
 - d) Polarización de la Luz.
Integración con Química: Ley de Beer y espectroscopia.
Integración con Química y Biología: Difracción de Rayos X para investigar Estructuras Cristalinas y Enzimas.
3. Lentes y Espejos.

- a) Espejos planos y esféricos.
- b) Lentes convexas y cóncavas.
- c) Lentes convergentes y divergentes.
Integración con Biología: La visión en animales.
Integración con Tecnología: Fibra Óptica.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se propicia desde el inicio del curso la motivación del docente en formación despertando su interés por la ciencia. La metodología combina la exposición del profesor con discusiones a los futuros docentes, procesos de investigación bibliográfica, desarrollo de laboratorios experimentales y pequeños simposios y complementados con visitas de profesores en las diferentes especialidades como química y biología para enriquecer las integraciones de la física en las demás ciencias naturales. Los recursos tecnológicos educativos y didácticos se emplean en dosis adecuadas para demostrar y acostumar al docente en formación, el uso de la variedad de técnicas o recursos como también el uso racional de estos.

En los laboratorios se evalúa la calidad del trabajo experimental y la calidad de los reportes elaborados. Se entregan temas para Trabajos de Investigación que integren la Física con las demás ciencias naturales, los cuales son evaluados en cuanto a la calidad y profundidad de la investigación, material escrito y presentación del tema. Se desarrollan pruebas escritas acumulativas de contenidos vistos cada 3 semanas (Exámenes Cortos) y otra cada 5 semanas (Examen Parcial). El detalle de la metodología se resume así:

Clases expositivas. Las clases expositivas serán dos sesiones semanales de 100 minutos cada una. El profesor explicará los conceptos fundamentales y los aplicará a problemas tipo como ejemplo. Se espera contar con una participación activa de los estudiantes ya sea mediante preguntas dirigidas a éstos por parte del profesor y/o viceversa; además, de la participación en la solución de ciertos problemas. Se espera que en la clase se genere una atmósfera propicia para la discusión con cuestionamientos altamente críticos. Se espera que el estudiante efectúe investigación sobre los temas a ser tratados en próximas clases.

Discusión de problemas. Semanalmente se tendrá una sesión de 100 minutos adicionales a la clase

expositiva que servirá para resolver un cuestionario con preguntas teóricas y problemas cortos, sobre temas tratados durante dos sesiones anteriores. Participación activa por parte de los estudiantes es requerida nuevamente. Al final, cuando corresponda, en los últimos 30 minutos se realizará un examen corto de discusión para evaluar los temas vistos.

Laboratorios. Se realizarán en la semana en que no haya discusión, siendo su duración el mismo período de la discusión. Se efectuará al menos un total de 5 laboratorios en el ciclo y el estudiante contará con una guía de laboratorio la cual será proporcionada con la debida anticipación para que sea estudiada oportunamente. Los estudiantes desarrollaran el trabajo experimental en grupos de cuatro personas como máximo. La evaluación de esta actividad será colectiva y a través de un reporte de laboratorio el cual será entregado una semana después.

Simposios. Se realiza en semanas que no haya discusión o como complemento de estas, donde un profesor invitado de las diferentes especialidades de ciencias (Química, Biología, Geología) exponga la importancia del tema visto en la semana anterior y como este se relaciona con sus áreas de estudios, desarrollando temas específicos que permitan al estudiante evidenciar la integración de las ciencias naturales como valorar su importancia.

Tareas. Semanalmente el profesor o el instructor asignarán un conjunto de problemas que será una aplicación de los temas tratados en clase y que permitirán al estudiante evaluar si ha comprendido las ideas básicas. Se espera una alta colaboración por parte de los estudiantes, entregar la solución de las tareas en la fecha acordada.

Tema de investigación. Se proporcionará un listado de temas para que los estudiantes, en grupos de tres personas como máximo, seleccionen un tópico y realicen una investigación bibliográfica, presentando un informe al final del ciclo. Cada grupo hará una exposición del trabajo realizado.

Sesiones de consulta. Tiene como objetivo, permitir al estudiante buscar una orientación adicional,

cuando su propio esfuerzo no sea suficiente para el buen desarrollo de su trabajo en el curso. La consulta se realizará con un horario definido por la cátedra y en los locales señalados para tal fin.

Crítica docente estudiantil. Posteriormente a cada examen parcial se dará un informe estadístico de los resultados de la evaluación. Los docentes a cargo y los estudiantes valoran los objetivos realizados, tomando acuerdos para mejorar el desempeño.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Cada estudiante será evaluado durante todo el proceso de aprendizaje, en las jornadas presenciales con el catedrático y sus compañeros estudiantiles, así como en las jornadas de estudio individual de manera independiente, con las opiniones de la heteroevaluación, la coevaluación, y la autoevaluación, se emitirán calificaciones en los diferentes aspectos y criterios que presentan la normativa de evaluación que será presentada y acordada con los estudiantes.

Criterios a ponderar al evaluar:

- Laboratorios y experimentación
- Discusiones y tareas
- Investigación y
- 3 exámenes parciales

La superación de la signatura exige la presentación de los trabajos pactados.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Serway, Jewett, (2010) Física para Ciencias e Ingeniería, Volumen 1 y 2, 7° Edición, Cengage Learning, Estados Unidos.
- Sears, F.W., ZEMANSKY, M.W., YOUNG, J.D. y FREEDMAN, R.A., (2005) Física Universitaria con Física Moderna, Volumen 1 y 2, Un decima Edición, Pearson Education, México.
- Hewitt, P., Lyons, S., SUCHOCKI, J., y Yeh, J., (2007) Integrated Science, Primera Edición, Pearson Education, Estados Unidos, 2007.
- Blatt Frank, J., (1991). Fundamentos de Física. México Prentice-Hall, Hispanoamericana S.A.
- Halliday, Resnick, (2003) et al, Física, CECSA, 5a. Edición, México,.
- FLORES MONTEJANO, A. (1995) Introducción a la

- historia de la física México, Trillas.
- Wilson, Jerry D.(2007) Física. México, Pearson Educación.

ECOLOGÍA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 8
- Código: ECO
- Prerrequisito: Biología General
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: II

2. DESCRIPCIÓN

La ecología es una asignatura del campo de las Ciencias Naturales, y a su vez interdisciplinaria porque requiere de otras áreas del conocimiento para poder ser estudiada.

En su contenido se abordan los conocimientos fundamentales de la ecología, su desarrollo histórico, el ambiente desglosado en factores bióticos y abióticos, las zonas Biogeográficas. Además se estudian los métodos de muestreo. Comprende los elementos básicos para entender la importancia de la conservación y optimización de los recursos; las causas de daños como enfermedades y sistema predador – presa. También se abordan los ciclos biogeoquímicos y el concepto de ecoeficiencia.

Trata de las repercusiones que tiene la intervención del hombre en los sistemas naturales así como la solución que se les pueden dar a éstas.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Analizar y explicar los problemas que el ser humano ha generado a través del tiempo por sus acciones, proponiendo soluciones e interviniendo en su propio ambiente para mejorar las condiciones de vida.
- Desarrollar sus habilidades del pensamiento al relacionar los contenidos de ecología con temas

vistos en otras asignaturas, como los fenómenos físicos, los elementos químicos, el funcionamiento de los organismos y su diversidad, además las influencias sociales políticas y económicas que tienen las actividades humanas.

- Comprender los problemas que el hombre ha generado a través del tiempo por sus acciones.
- Ver los problemas y de intervenir en su propio medio ambiente para obtener soluciones.
- Lograr su formación integral para que trabaje en el futuro por una mejor sociedad, al asumir una actitud de respeto y compromiso hacia su entorno.
- Desarrollar habilidades para Identificar problemas, analizarlos y buscarles solución recibir información, diseñar gráficas y otras.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Bases de la Ecología

Objetivo:

- Identificar las áreas de estudio de la ecología, explicando sus características particulares.

Contenidos:

- Historia de la ecología.
 - La ecología como ciencia integradora e interdisciplinaria.
- Factores ambientales: factores abióticos y factores bióticos.
- Regiones Biogeográficas.
 - Diversidad, distribución y abundancia de los organismos.
 - Adaptación.
 - Tipos de dispersión
 - Equilibrio ecológico.
- Metodología de muestreo:
 - Métodos directos
 - Métodos indirectos

Unidad 2: Ecología Trófica

Objetivo:

- Analizar la estructura de las comunidades biológicas, explicando sus características y comportamientos.

Contenidos:

- Estructura de la comunidad.
 - Relaciones Inter específicas explicación del flujo

- de energía. Termodinámica de los ecosistemas.
- Importancia de los sistemas de producción y conservación de la flora y la fauna.
- Conocimientos sobre la regulación del crecimiento.
 - Introducción del modelo predador-presa atendiendo a los factores que permiten mantener el equilibrio y como se llega a romper.
 - En qué consiste el flujo de materia.
 - Explicación de los ciclos biogeoquímicos del N_2 , P, CO_2 , O_2 , H_2O , H y S.
 - Explicación de la ruta que siguen los elementos sus compuestos y su importancia en la elaboración de la materia orgánica.
 - Relación de los elementos químicos y su circulación en la atmósfera el agua, el suelo y los seres vivos.
- Sistemas de producción en la comunidad ecológica, explicando su manejo y funcionamiento.
 - Estudio del concepto de ecoeficiencia tomando en cuenta el flujo de materia y energía en el ecosistema.
- Problemas en la salud.
- Investigación de un problema específico.
 - Alternativas para la conservación y preservación del ambiente.
 - Desarrollo sostenido.
- Valoración de la Naturaleza.
 - Daños a la Naturaleza
 - Reflexión para retomar el respecto a la Naturaleza.
 - Cambios de vida y de actitud para recuperar las condiciones ambientales que permitan mejorar la calidad de vida.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología aplicada en la asignatura ha de propiciar en el docente en formación su interés por la ciencia, el desarrollo de competencias científicas, el análisis, la observación de fenómenos, la investigación, el debate, la propuesta de hipótesis, el reconocimiento y solución de problemas y el aprovechamiento de diferentes recursos en el aula, entendiéndose ésta como todos los espacios disponibles en el entorno.

La metodología ha de ser interactiva al permitir discusiones entre el catedrático y los futuros docentes, favorecer procesos de investigación bibliográfica, laboratorios experimentales, laboratorios virtuales, uso de plataformas virtuales, entre otros.

Los docentes en formación serán gestores de sus nuevos conocimientos, en un ambiente de trabajo en equipo, convivencia de valores y ética como futuros maestros. Es importante que la metodología promueva la protección del ambiente salvadoreño y del planeta Tierra. Se pretende que se estimule el análisis y la reflexión de las alteraciones del medio natural producidas por la actividad humana para prevenir el agotamiento de los recursos naturales, y mejorar las condiciones de vida, así como velar por evitar el riesgo a desastres naturales o los producidos por el hombre, por lo que resulta imprescindible formar la cultura de la prevención y de gestión del riesgo.

Se recomienda que las metodologías promuevan la conservación del ambiente, al evitar actividades que lo afectan, tales como colecciones de animales, insectarios, herbarios, verter sustancias contaminantes o tóxicas a fuentes de agua, desaprovechar los simuladores para realizar experimentos de riesgo o de observación

Unidad 3: Ecología y sociedad

Objetivo:

- Indagar y analizar el comportamiento de las sociedades humanas y su relación e impacto en el medio ambiente.

Contenidos:

- Demografía
 - Identificación de los factores que intervienen en el desarrollo del crecimiento y control de la natalidad, tomando en cuenta para el estudio demográfico, las edades, esperanzas de vida, la economía y los valores de la población, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo.
- Análisis de los diferentes recursos naturales:
 - Minerales (suelo)
 - Energía
 - Agua
 - Alimento
 - Legislación para la administración de los recursos y protección del ambiente.
- Tipos de Impacto Ambiental provocados por el hombre y la naturaleza:
 - Contaminación del suelo, aire, y agua.
 - Calentamiento global.
 - Problemas alimentarios.

prolongada y compleja. Los docentes en su práctica han de promover otras alternativas en beneficio del planeta, por ejemplo, el uso de energías alternativas, realización de proyectos ambientales, uso de recursos tecnológicos, entre otros.

Se recomienda el uso de diferentes recursos audiovisuales, desde el papel, hasta los videos, blog, proyectos virtuales, simuladores, y otros que se estimen convenientes con el propósito de ampliar la perspectiva y la dinámica de trabajo del docente en formación.

Se sugiere que en las discusiones se definan los objetivos para orientar la misma al logro de los propósitos, siendo uno de ellos el desarrollo del lenguaje científico en el área de ecología.

Otras sugerencias metodológicas:

- Experimentos en el laboratorio, individuales o en grupos pequeños.
- Resolución de problemas y ejercicios, en forma individual y en grupos.
- Visitas a instituciones, invernaderos, museos, entre otros.
- Trabajos de campo.
- Películas o videos.
- Lectura individual.
- Realización de mediciones individuales o en grupos pequeños.
- Lecturas y proyecciones para discusión grupal, elaboración de informe o resumen.
- Investigaciones en grupo o individuales.
- Elaboración de informes.
- Tareas ex aula individuales.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse respecto al logro de los objetivos propuestos en cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias en los docentes en formación.

Durante el desarrollo de la asignatura se debe evaluar de forma constante y continua, esto permite brindar mayores oportunidades al docente en formación para superar deficiencias y verificar sus avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se

sugieren algunas actividades y estrategias tales como:

- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de uno o más contenidos.
- Los ejercicios prácticos, donde se apliquen los aprendizajes.

En el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el docente en formación, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas.
- Muestra de valores y principios éticos en la comunicación.
- Uso de lenguaje científico.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas o hipótesis.
- Capacidad de análisis y síntesis al realizar investigaciones.
- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y proyectos.
- Participación activa, dinámica y continua en el proceso de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en el trabajo y otros criterios que se consideren.

Para que la evaluación sea integral, flexible y significativa deberá retomar los principales tipos y modalidades de evaluación.

Criterios a ponderar al evaluar:

Aportaciones individuales
Discusiones de grupo
Experimentos en el laboratorio
Investigación bibliográfica y de campo

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- González, Fernández, Adrián, McGraw-Hill.(1995) Ecología. México.
- Millar, Tyler Jr., (1994). Ecología y medio ambiente México. Editorial Iberoamericana.
- Vásquez Conde, Rosalino.(2004). Ecología y medio ambiente. México. Publicaciones cultural.

PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN**1. GENERALIDADES**

- Número de orden: 9
- Código: PSE
- Prerrequisito: Pedagogía General
- Número de horas por ciclo: 100 horas
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 5 UV
- Identificación del ciclo académico: II

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura Psicología de la Educación proporciona a los docentes en formación las competencias que le facilitarán la comprensión de los procesos psicológicos subyacentes al desarrollo y maduración de cada educando, según la condición en la que se encuentren, así como sus respuestas ante el proceso de aprendizaje.

Los contenidos que integran este programa se han organizado en cinco unidades de estudio interdependientes; esta organización obedece a la naturaleza y relación que guardan los diversos contenidos, y su secuenciación está dada por las necesidades que se prevé comprender y alcanzar las competencias profesionales de los futuros docentes.

Las unidades del programa son las siguientes: Introducción a la psicología, donde se analizan y comprenden los elementos básicos de la psicología en el contexto educativo; la segunda unidad aborda el desarrollo del niño desde el nacimiento hasta adolescencia, se dan a conocer las bases teóricas del desarrollo de los educandos en los ámbitos físico-motor, cognoscitivo, emocional, social, los componentes de la personalidad y su incidencia en el aprendizaje. La tercera unidad se refiere al aprendizaje en el aula, donde se abordan los aspectos teóricos del aprendizaje y sus aplicaciones en los procesos educativos. La cuarta unidad aborda aspectos relacionados con la motivación y sus efectos en el aprendizaje. La quinta unidad está referida a los factores que inciden en el aprendizaje del educando con diferentes capacidades y ritmos de aprendizaje.

3. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al docente en formación bases teóricas de la psicología y su aplicación en los procesos educativos que le permitan aplicar el conocimiento científico en los diversos contextos mediante metodologías activas.

4. CONTENIDOS**Unidad 1. Introducción a la Psicología****Objetivo:**

- Analizar y comprender los elementos básicos de la psicología en el contexto educativo, para aplicar la fundamentación teórica en casos específicos del aprendizaje en diferentes contextos, mediante la revisión bibliográfica y discusiones sobre los contenidos.

Contenidos:

- Definiciones y objeto de estudio de la Psicología.
- Psicología de la Educación: concepto, objeto de estudio y campos de acción.
- Relación entre la Psicología y la Educación
- Procesos psicológicos básicos del aprendizaje.
 - Sensación y percepción.
 - Atención y memoria.
 - Lenguaje y pensamiento.

Unidad 2. Desarrollo del niño desde el nacimiento hasta la adolescencia**Objetivo:**

Comprender y aplicar las bases teóricas de la Psicología en los procesos educativos, tomando en cuenta la etapa de desarrollo de los educandos, desde el nacimiento hasta la adolescencia, para favorecer el aprendizaje.

Contenidos:

- Desarrollo de la Personalidad
- Desarrollo físico-motor desde el nacimiento hasta la adolescencia.
- Desarrollo cognoscitivo desde el nacimiento hasta la adolescencia.
- Desarrollo emocional y autoestima desde el nacimiento hasta la adolescencia.
- Desarrollo social desde el nacimiento hasta la adolescencia.
- Desarrollo de la moralidad desde el nacimiento hasta la adolescencia.

Unidad 3. Bases teóricas del aprendizaje

Objetivo:

Adquirir y comprender los aspectos teóricos del aprendizaje y sus aplicaciones en los procesos educativos para responder a las necesidades y diferencias individuales de los educandos.

Contenidos:

1. Teorías conductistas del aprendizaje
 - a. Asociacionista
 - b. Condicionamiento Clásico
 - c. Condicionamiento Instrumental o Condicionamiento Operante
2. Teorías cognitivas del aprendizaje
 - a. Aprendizaje observacional
 - b. Teoría de Bruner
 - c. Aprendizaje significativo de Ausubel
3. Teorías del aprendizaje
4. Enfoque constructivista y educación
5. Aprendizaje significativos
 - a. Aprendizaje memorístico y significativo
 - b. Tipos de aprendizajes significativos
6. Principios básicos y estrategias educativas según desarrollo psíquico, cognoscitivo, socio-afectivo, moral y físico-motor.

Unidad 4. Motivación y sus efectos en el aprendizaje

Objetivo:

Identificar los fenómenos de la motivación y su incidencia en el aprendizaje para desarrollar la metodología apropiada, tomando en cuenta la diversidad en diferentes contextos.

Contenidos:

1. Definición de la motivación en el contexto del aprendizaje
2. Motivación extrínseca y motivación intrínseca en el aprendizaje.
3. Factores que determinan la motivación por aprender: relacionados con el alumno, con el docente y con el hecho pedagógico.
4. Motivación y rendimiento académico.
5. Estrategias y técnicas de motivación.
6. Motivación y manejo del aula

Unidad 5. Diferencias individuales y la educación

Objetivo:

Identificar y evaluar factores que inciden en el aprendizaje del educando con diferentes capacidades y ritmos de aprendizaje, con el fin de diseñar planificaciones didácticas que respondan a la diversidad.

Contenidos:

1. Diferencias individuales: factores
 - a) Físicas, psicológicas y sociales.
 - b) Diversidad sociocultural.
 - c) Estatus socioeconómico.
 - d) Herencia y medio ambiente: sexo y género.
2. Discapacidad específica del aprendizaje
3. Relación de la Planificación didáctica y adecuación curricular en la atención de educandos a partir de las diferencias individuales.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El proceso educativo se orienta hacia el aprendizaje activo y permanente: exige al estudiante indagar, investigar, observar, descubrir y resolver problemas. Esta forma de enfrentar el aprendizaje requiere del desarrollo de habilidades y competencias para aprender a aprender e incorporar elementos clave, como estrategias de aprendizaje significativo, lo que lleva implícito convertirse en un aprendiz autónomo, reflexivo, capaz de autorregularse y de aprender a tomar decisiones y solucionar problemas; buscar y analizar información en diversas fuentes para transformarla en función de construir y reconstruir el conocimiento en colaboración con otros.

Entre las metodologías propuestas se mencionan: exposición, videoforo, videoconferencia, explicación, debate, estudios de casos, panel foro, informes individuales, grupales, defensa de trabajos, actividades prácticas e investigación de campo y bibliográfica, observaciones, métodos de síntesis como mapas conceptuales, semánticos, portafolio, cine-foros, debates, estudio de casos, resolución de problemas y ficha de control de lectura, que tienen como objetivo facilitar el proceso de aprendizaje. Los contenidos se abordaran desde el punto de vista teórico y práctico.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación educativa es un proceso continuo que se da antes, durante y después de todo proceso de aprendizaje. El objetivo de este enfoque es de carácter

formativo e integral y está en estrecha relación con las estrategias metodológicas definidas para facilitar los aprendizajes. Durante el desarrollo de la asignatura se valorará la asistencia del alumno a clases, teóricas y prácticas, y su participación en las actividades propuestas.

Antes de iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje es necesaria una evaluación diagnóstica para estar al tanto del nivel de conocimientos de los estudiantes sobre la materia y como referencia para conocer su punto de partida y su motivación para iniciar el aprendizaje.

En la evaluación diagnóstica se consideran las siguientes estrategias: indagación de conocimientos previos, exploración de preguntas abiertas y cerradas, explicación y aportes individuales y grupales, según contenido.

La evaluación formativa permitirá al docente y al estudiante retroalimentar el proceso de aprendizaje en forma continua para el logro de las competencias. Entre las actividades que ayudarán a la evaluación formativa se mencionan: cumplimiento de actividades propuestas, participación pertinente en la clase y en el grupo, trabajos y exposiciones individuales y grupales, interrogantes en los diferentes equipos y aportes de los estudiantes.

La evaluación sumativa se da al final del proceso educativo. Entre las estrategias de evaluación se encuentran: exámenes parciales, pruebas cortas, laboratorios (escritos y orales), participación individual y en equipo, trabajos de investigación bibliográfica y de campo.

La ponderación está determinada por el docente según criterios establecidos, los cuales dará a conocer a los estudiantes al inicio del ciclo académico, así como la calendarización de actividades según la institución educativa.

Los instrumentos que se pueden utilizar son: observación, guías para evaluar el portafolio, libros diarios de trabajo, guías de observación, escalas estimativas, cuestionarios y otras actividades de desempeño conceptual y procedimental.

Entre las formas de evaluar están la autoevaluación, la heteroevaluación y la coevaluación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMAGUER SALAZAR, Teresa E. (2002). El desarrollo del alumno: características del aprendizaje. México: Trillas.
- AUSUBEL, David Paul (1983). Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.
- BERMEASOLO BELTRÁN, J. (2010). Psicopedagogía de la diversidad en el aula. México: Alfa Omega.
- COLL, Cesar, PALACIOS J. (2002). Desarrollo Psicológico y Educación (2.ª ed.) Madrid: Alianza Editorial.
- CRAIG, G. J. (2001). Desarrollo Psicológico. México: Pearson Educación. Colombia, Bogotá: ECOE.
- DÍAZ BARRIGA, Frida, ROJAS HERNÁNDEZ, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista (3.ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- FELMAN Robert, S. (2008). Desarrollo de la infancia. México: Pearson Educación.
- GALLEGU, Domingo J. y otros (2003). Implicaciones en la educación y el mundo del trabajo. Colombia: Editorial Códice Ltda.
- HUERTA IBARRA, José (1994). Organización psicológica de las experiencias de aprendizaje. México: Trillas.
- J. I. POZO. (2002). Teorías cognitivas del aprendizaje. España: Morata S.L.
- LÓPEZ RAMÍREZ, Ernesto Octavo (2001). Los Procesos cognitivos en la enseñanza-aprendizaje. El caso de la Psicología cognitiva y el aula escolar. México D.F.: Trillas.
- ORTIZ, Tomás (2009). Neurociencia y Educación. Madrid: Alianza Editorial.
- PALACIOS Jesús, MARCHESI Álvaro y otros. (1995). Desarrollo psicológico y Educación, I. Psicología Evolutiva. (9.ª Ed.) Canarias, Madrid: Alianza Editorial S.A.
- PAPALIA, D.E. WENDKOS S. (2001). Psicología del Desarrollo. Colombia: Mc Graw HILL.
- PAPALIA, DIANA E y otros. (2010). Desarrollo Humano. (11.ª Ed.) México, México D.F.: Edit. Mc Graw Hill.
- PETROVSKI A. (1979). Psicología Evolutiva y Pedagógica. Moscú: Editorial Progreso.
- PIMIENTA, P. J. (2005). Constructivismo. Estrategias para aprender a aprender. Pearson Educación.
- PIMIENTA. P.J. (2005). Metodología Constructivista. Guía para la planeación docente. México:

- Pearson Educación.
- RICE, F. Philip. (1997). Desarrollo Humano. Estudio del Ciclo Vital. (2ª Ed.). México: Edit. Prentice-Hall Hispanoamérica, S.A.
 - SANTROCK, John W. (2001). Psicología de la Educación. México D.F.: Mc GRAW HILL Interamericana Editores, S.A. de C.V.
 - TIRADO Felipe, MARTÍNEZ Miguel A. y otros (2010). Psicología Educativa. Para afrontar los desafíos del siglo XXI. México: Editorial Mc Graw Hill.
 - TOBÓN, S. (2006). Formación basada en competencias. Pensamiento, diseño curricular y didáctica. Bogotá: ECOE.
 - TRIANES, M. V. Y GALLARDO, J.A. (2004). Psicología de la Educación y del Desarrollo. Madrid: Pirámide.
 - WOOLFOLK ANITA (2010). Psicología Educativa. (11ª Ed.). México: Prentice Hall.

Webgrafía

- Discapacidades específicas del aprendizaje. <http://nichcy.org/wp-content/uploads/docs/spanish/fs7sp.pdf>

SEMINARIO EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 10
- Código: SEACC
- Prerrequisito: 0
- Número de horas por ciclo: 40 horas
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 2 UV
- Identificación del Ciclo académico: II

2. DESCRIPCIÓN

El Seminario de Educación Ambiental y Cambio Climático está orientado al fortalecimiento de capacidades docentes en materia ambiental, abordando integralmente distintas necesidades y problemáticas de país. Entre sus componentes, brinda herramientas esenciales de análisis situacional y descubre conceptos multidisciplinarios de amplio uso en la actualidad;

asimismo, expone casos concretos de la realidad local y global, que permiten contextualizar los conocimientos científicos y su utilidad para la vida cotidiana y para la generación de desarrollo.

El programa surge como respuesta a la necesidad que tiene el país de formar profesionales intelectualmente capacitados y territorialmente incidentes para la reducción de las condiciones de vulnerabilidad ambiental y social; en este caso, a través del fortalecimiento de capacidades locales y de la promoción del uso adecuado de los recursos como medios para lograr un desarrollo sostenible.

Con el desarrollo del seminario, se espera impulsar la integración científica y social en el abordaje de problemas; desarrollar las habilidades de análisis crítico de la realidad local; promover la comprensión articulada de la legislación, políticas y acciones que favorezcan el verdadero desarrollo, en un escenario con fuertes condiciones de vulnerabilidad, desigualdad social, y amenazas globalizadas como el cambio climático.

2. OBJETIVO GENERAL

- Brindar herramientas para la deducción y análisis de las interacciones ocurridas entre los sistemas naturales y los factores socioeconómicos, desde una perspectiva científica multidisciplinaria, con enfoque en el estudio de problemas; así como el marco educativo para la transmisión de tales capacidades.

3. CONTENIDOS

Unidad 1. Ambiente y problemática ambiental

Objetivo:

- Explicar el impacto de la problemática ambiental en los ecosistemas del planeta y en la vida del ser humano.

Contenidos:

- El ambiente y sus componentes naturales y sociales.
- Ecología, ecologismo y ambiente.
- Perspectiva económica del ambiente: Los recursos naturales.
- Condiciones ambientales y recursos naturales
- Tipos de recursos naturales
- Los ecosistemas como recursos
- Factores que impactan la atmósfera, hidrósfera,

litosfera y biósfera.

- Historia del deterioro ambiental en Centro América y El Salvador.
- Principales problemas ambientales de El Salvador.
- Importancia ecológica, económica y social del Sistema Nacional de Áreas protegidas.
- Fenómenos naturales que causan impacto en los sistemas socioeconómicos a nivel global, regional y local.

Unidad 2. Educación Ambiental

Objetivo:

- Explicar la importancia de la educación ambiental como herramienta clave para mitigar los efectos del cambio climático.

Contenidos:

- Breve historia de la Educación Ambiental.
- Definición, principios y objetivos de la Educación Ambiental.
- Importancia de la Educación Ambiental como eje transversal del nivel de educación básica y media.
- La interpretación ambiental como una herramienta efectiva en los programas de educación ambiental.
- Estrategias didáctica para la enseñanza de la Educación Ambiental
- Papel del docente en la Educación Ambiental
- Recursos y Estrategias didácticas.
- Importancia de la Educación Ambiental no formal y el papel de las ONG, OG y medios de comunicación.
- Sistemas de producción-consumo y su impacto en el ambiente.
- Importancia del saneamiento básico y el paisaje.
- Concepto de Calidad de vida

Unidad 3. Cambio Climático y Gestión de Riesgos

Objetivo:

- Analizar las causas y los efectos del cambio climático, facilitando herramientas para el diseño y ejecución de estrategias para la gestión de riesgo.

Contenidos:

- Clima y tiempo atmosférico
- Cambio climático: Causas y consecuencias
- Impacto del cambio climático en:
 - Sistemas naturales

- Salud
- Economía
- Seguridad alimentaria
- Desarrollo

- La escuela y la comunidad de cara al impacto del cambio climático.
- Gestión de riesgos y desarrollo
- Evolución del pensamiento sobre ocurrencia y manejo de eventos extremos
 - ¿Por qué riesgos y no desastres?
 - Los componentes del riesgo.
 - Análisis de riesgos.
 - Reducción de riesgos
- Emergencias y episodios de desastre.
- Gestión de riesgos en la escuela.
 - Plan de protección escolar.
 - Mapa de riesgos.
 - Simulacros.
 - Salud mental.
- Instituciones encargadas de velar por las poblaciones en riesgo.

Unidad 4. Legislación Ambiental

Objetivo:

- Analizar e interpretar los convenios y tratados existentes que establecen las políticas de gestión orientadas a la sostenibilidad del medio ambiente, la identificación de problemas ambientales y la legislación ambiental.

Contenidos

- Legislación Ambiental Nacional:
 - Constitución de La Republica
 - Leyes secundarias
 - Ley del Medio Ambiente
- Reglamentos
- Ordenanzas municipales relacionadas con la calidad ambiental.
- Tratados y convenios internacionales suscritos por El Salvador
- Criterios, normas y tratados internacionales que rigen las Áreas Naturales Protegidas.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Seminario de Educación Ambiental y Cambio Climático se desarrollará aplicando metodologías investigativas y experimentales de las ciencias naturales

y sociales, con el fin de promover en los futuros docentes el involucramiento en ejercicios de indagación, interpretación, reflexión y análisis tanto de los fenómenos naturales, como de la realidad ambiental del país y la región.

La metodología propuesta será fundamentalmente práctica y dinámica con el objetivo de fomentar la participación y la reflexión de los futuros docentes, logrando aprendizajes significativos y mayor sensibilización. Para ello, se plantea incluir estrategias tales como panel foros, chalas con expertos, cines foros y viajes de campo, que promuevan la apropiación de las problemáticas ambientales, pero que además muestren los esfuerzos que se hacen en diversos ámbitos de la sociedad para la protección y manejo de los recursos naturales.

También será importante involucrar a los estudiantes en proyectos prácticos de educación e interpretación ambiental, en donde adquieran las destrezas necesarias para organizar y desarrollar talleres de educación ambiental. Para la elaboración de materiales educativos, deberá considerarse ejercicios de interpretación de lecturas, redacción de ensayos y trabajos de síntesis. En esta etapa será importante considerar la bibliografía a la que tienen acceso los estudiantes.

Los contenidos mismos del seminario se pueden abordar en forma de proyectos, ya que esta metodología fortalece el desarrollo de competencias para la integración de conocimientos; así también, implica otros saberes prácticos, reflexiones éticas, diferentes a las estrictamente disciplinarias. Debido a este carácter multidisciplinar, se recomienda además contar con la participación de distintos profesionales durante el desarrollo del seminario.

La capacidad de resolver problemas debe desarrollarse en todos los estudiantes. Sin embargo; esta capacidad se adquiere fundamentalmente con la práctica. Una buena forma de hacer aprender a los estudiantes es hacerlos responder activamente, por ejemplo: recolectando datos, resolviendo preguntas y organizando la información. La resolución de problemas debe ser un enfoque de la enseñanza en el cual pueden emplearse métodos tales como la indagación, trabajo de comité, investigación, cuestionario, estudios de casos, debate, discusión, juegos, dramatización, reflexión, etc. En la solución a

una situación del ambiente hay factores que tienden a ayudar para encontrar la solución y factores que se oponen al cambio y mantienen el problema. Deben mostrarse ambos tipos de factores.

Es importante que en cada una de los temas se motive a los estudiantes y se sensibilicen con la problemática, posteriormente estimular la necesidad de ampliar el conocimiento que ya tienen tomando en cuenta la investigación que ellos realizarán. En las investigaciones deberán profundizar en las causas, consecuencias de las problemáticas para analizarlo integralmente, desde diferentes puntos, sociales, educativos, salud, otros. Por último el trabajo de los estudiantes deberá dejar una transformación en ellos y localmente, que conlleve a un cambio de actitudes y propuestas de solución que sean una realidad.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

En la evaluación del seminario se retomará el enfoque por competencias de forma integral, para evidenciar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes desarrolladas por los estudiantes. La evaluación será a través de todo el proceso de las clases presenciales, especialmente en los talleres, retroalimentando a los estudiantes en los trabajos que estén desarrollando.

Momentos de evaluación:

- Evaluación diagnóstica que se aplicará al inicio, donde los participantes expresarán sus expectativas con respecto al curso en general.
- Evaluación formativa a través de la participación en los foros de cada unidad, intervenciones en clase y de entrega de informes.
- La evaluación sumativa comprenderá informes escritos de avance de la investigación, elaboración de proyectos, entre otros.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BINDÉ, Jerome (Dir.) (2007). Firmemos la paz con la tierra. Coloquios del siglo XXI. UNESCO. Impreso en Guatemala.
- CENTRO DE ENERGÍA, MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS - UNIVERSIDAD DE TENNESSEE (julio 2002). Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible.
- CENTRO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE

- DIVULGACIÓN AMBIENTAL DE GALICIA (2010). Educación Ambiental y Cambio Climático – Respuestas desde la comunicación, educación y participación ambiental.
- GÓMEZ, Luis; Vargas, Elkin; y Posada, Luis (2007). Economía ecológica. Bases fundamentales. Impreso en Colombia.
 - JUNTA DE ANDALUCÍA (2011). Guías Didácticas de Educación ambiental - Educación Ambiental y Cambio Climático. Gandulfo impresores S.L.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2008). Programa de estudios de Ciencia, Salud y Medio Ambiente. Tercer Ciclo. Impreso en Perú.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2008). Programa de estudios de Ciencia, Salud y Medio Ambiente. Educación Media. Impreso en Perú.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN (agosto de 2006). Plan de Protección Escolar - Orientaciones para su elaboración.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN (diciembre de 1996). Guía Didáctica I Educación Ambiental. Impreso en Tipografía Offset Laser.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR (2008). Módulos de Apoyo al Programa Guardianes Ambientales. Impreso en Talleres Gráficos, UCA.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR (agosto 2006). Recurso Agua y Saneamiento Ambiental en El Salvador. Impreso en SERVIGSAL.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR (noviembre de 2006). Estrategia Metodológica de la Educación Ambiental. Impreso en SERVIGSAL.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR (octubre de 2006). Educación Ambiental. Impreso en SERVIGSAL.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR (septiembre 2006). Participación Ciudadana y Desarrollo Local. Impreso en SERVIGSAL.
 - MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (2010). Ley de Áreas Naturales Protegidas.
 - MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Políticas del Ministerio del Medio Ambiente de El Salvador Objetivos Específicos y Funciones Globales.
 - OLIVER TICKELL, Kioto 2 (2009). Cómo gestionar el efecto invernadero global. ICARIA editorial, S.A. .
 - PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD) (2010). De la pobreza y el consumismo al bienestar de la gente. Propuestas para un nuevo modelo de desarrollo. Informe sobre desarrollo humano El Salvador. Impreso en El Salvador.
 - REES, Judith (2006). Riesgos y gestión integrada de recursos hídricos. Global WaterPartnership.
 - SISTEMA DE INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA (SICA). Declaración foro Mitch + 10.
 - STERNREVIEW (2007). La economía del cambio climático. MH Treassury. Impreso en el Reino Unido.
 - ZELAYA CRUZ, Elaine; Molina, Sarah Elizabeth; y Cabrera, Sara Angélica (2005). “La Gestión Ambiental en El Salvador, Modelos para la Conservación de los Recursos Naturales”. Trabajo de Grado Licenciatura en Ciencias Jurídicas, Universidad Francisco Gavidia, El Salvador.
- Legislación Internacional**
- Carta de Belgrado (1975).
 - Convención de los Derechos del Niño.
 - Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro (1992).
 - Cumbre de la Tierra de Johannesburgo (2002).
 - Declaración de Comodoro Rivadavia (2000).
 - Declaración de Estocolmo (1972).
 - Declaración de Salónica (1992).
 - Declaración de Tbilisi (1977).
 - Declaración de Talloires (1990).
 - Declaración Universal de los Derechos Humanos.
 - Estrategia de Moscú (1987) (Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativas al medioambiente).
 - Objetivos del Milenio.
 - Protocolo de Kyoto (1997).
 - II Congreso Iberoamericano de Educación ambiental (1997).
- Legislación Nacional:**
- Constitución de la República de El Salvador.
 - Decretos.
 - Leyes de ámbito nacional.
 - Leyes de ámbito municipal y local.
 - Política y estrategias en materia medioambiental.
- SITIOS WEB**
- Áreas Protegidas. <http://www.marn.gob.sv>
 - Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para América Latina y el Caribe. http://www.atl.org.mx/cambio_climatico/descargas/cambio_climatico.exe
 - Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo. <http://www.sica.int/ccad/>

- Curso de educación Ambiental y Cambio Climático. Disponible en: <http://www.funiber.org/>
- Definición, Principios e Historia de la Educación Ambiental. <http://www.slideshare.net/matojo/definicion-y-principios-de-la-educacin-ambiental-b>
- Desarrollo de una Guía Didáctica en Cambio Climático. Disponible en http://www.sinia.cl/1292/articulos-50188_recurso_10.pdf
- Desarrollo Sustentable. http://www.slideshare.net/Mar_cia_eug/desarrollo-sustentable-1459000
- La educación ambiental en América Latina: rasgos, retos y Riesgos. <http://anea.org.mx/docs/Gonzalez-Puente-LaEAenAmericaLatina-Articulo-Contrapontos.pdf>
- Libro Blanco de la educación ambiental en España, en pocas palabras. http://www.almediam.org/PDF/libro_blanco.pdf
- Libro Blanco de la Educación Ambiental en España. <http://www.oei.es/salactsi/blanco.pdf>
- Protocolo de Kioto- Legislación y Reglamentos. <http://www.marn.gob.sv>
- Políticas medioambientales en Centroamérica. <http://reflexionesvillalta.blogspot.com/2010/11/politicas-medioambientales-en.html>
- MeTed. https://www.meted.ucar.edu/index_es.php
- Reflexiones Sobre Educación Ambiental. <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/vari01.pdf>

Se inicia con una introducción en la que se facilita la transición con la química general.

Se fundamenta el estudio en la estructura de los compuestos del carbono, ya que ésta es la responsable del comportamiento físico y químico de los mismos y es la base para su comprensión.

Estudia los hidrocarburos alifáticos: alcanos, cicloalcanos, alquenos y alquinos; así como los hidrocarburos aromáticos y otros compuestos derivados de hidrocarburos alifáticos y aromáticos.

También se analiza y valora la importancia de los compuestos orgánicos en la vida, por ejemplo los derivados del petróleo, los plásticos, medicamentos, entre otros.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Comprender la estructura de los compuestos orgánicos y relacionarlas con sus propiedades físicas y químicas.
- Identificar las características especiales del carbono que le permiten combinarse de diferentes formas dando compuestos carbonados con estructuras diferentes y con propiedades aprovechables en diferentes ámbitos.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Introducción a la Química Orgánica. Estructura y propiedades
Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Analizar la estructura y propiedades de los compuestos orgánicos y determinar la importancia de la química orgánica y sus aplicaciones en la industria, agricultura, farmacéutica y medicina.

Contenidos:

- La Química Orgánica y su evolución.
 - Importancia de los compuestos orgánicos en la vida cotidiana.
 - Diferencias con la Inorgánica.
- Configuraciones electrónicas.
 - Hibridación y formación de orbitales híbridos sp,

QUÍMICA ORGÁNICA I

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 11
- Código: QOI
- Prerrequisito: Química General II
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas (48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: III

2. DESCRIPCIÓN

La finalidad de esta asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos fundamentales de la Química Orgánica.

- sp² y sp³.
- Ángulos de enlace
- Enlace iónico y covalente.
 - Uso de símbolos de Lewis para el enlace iónico y covalente.
 - Formación de enlaces iónicos y covalentes.
- Concepto de polaridad.
 - Polaridad de enlaces y moléculas, momento dipolar y unidades.
 - Relación entre la electronegatividad y la polaridad.
 - Moléculas no polares: H₂, Cl₂, CH₄, CCl₄, y otras.
 - Moléculas polares: H₂O, NH₃, NF₃ y otras.
- Propiedades físicas de compuestos iónicos y covalentes: punto de ebullición, punto de fusión, densidad y solubilidad.
- Fuerzas intermoleculares.
 - Fuerzas de: Van der Waals.
 - Dipolo-dipolo, puentes de hidrógeno, ion-dipolo y dipolo inducido.

Unidad 2. Hidrocarburos saturados: alcanos

Tiempo: 10 horas.

Objetivo:

- Clasificar los compuestos orgánicos como alcanos, determinando y analizando sus propiedades, estructura, nomenclatura y comportamiento físico y químico.

Contenidos:

- Características y fórmula general de alcanos.
- Clasificación de hidrocarburos: alifáticos y aromáticos.
- Hibridación del carbono, formación de enlaces C-C y C-H en los alcanos.
- Nomenclatura de alcanos y de los grupos alquilo: Común y IUPAC.
- Isomería, isómeros de cadena, serie homóloga.
- Comparación de propiedades físicas: Puntos de ebullición, puntos de fusión, densidad de alcanos y relación con fuerzas intermoleculares.
 - Análisis conformacional en alcanos.
 - Rotación del enlace sigma (σ). Conformaciones eclipsada y alternada (Gauche-anti).
 - Estabilidad de las conformaciones del etano y del butano, uso de proyecciones Newman.
- Rompimiento homolítico. Formación de radicales libres.
- Rompimiento heterolítico. Formación de catión y aniones.

- Métodos de obtención de alcanos:
 - Hidrogenación de alquenos.
 - Hidrólisis de los reactivos de Grignard.
- Reacción de halogenación.
 - Mecanismo de la halogenación.
 - Reactividad de los halógenos.
- Combustión y su importancia energética.
 - Pirólisis.

Unidad 3: Hidrocarburos cíclicos: Cicloalcanos

Tiempo: 6 horas

Objetivo:

- Conocer y analizar el comportamiento de los cicloalcanos, estudiando su estructura, nomenclatura y propiedades químicas.

Contenidos:

- Estructura de los cicloalcanos,
 - Anillos de tres a ocho átomos de carbono.
 - Hibridación de los carbonos.
- Nomenclatura de cicloalcanos simples y sustituidos.
- Isómeros geométricos.
- Tensión angular.
 - Estabilidad de las conformaciones de silla y de bote del ciclohexano.
- Repulsión 1,3 diaxial.
 - Representación de las diferentes conformaciones del ciclohexano, proyecciones de Newman.
 - Enlaces ecuatoriales y axiales. Comparación de estabilidad.
- Propiedades Químicas
 - Reacciones de adición del ciclopropano con: H₂, Cl₂, H₂SO₄.
 - Reacciones de sustitución de los cicloalcanos.

Unidad 4. Estereoisomería

Tiempo: 10 horas.

Objetivo:

- Describir los estereoisómeros, clasificándolos por sus propiedades y funciones específicas.

Contenidos:

- Clasificación de isómeros.
 - Constitucionales
 - Estereoisómeros.
 - Isómeros cis-trans.
- Isómeros con centros asimétricos.

- Centro quiral, actividad óptica, luz polarizada, sustancias ópticamente activas.
 - Polarímetro, funcionamiento y utilidad.
- Rotación específica y sus factores.
 - Cálculo y unidades.
- Enantiómeros.
 - Actividad óptica.
 - Propiedades físicas y químicas.
 - Configuraciones R y S. Reglas secuenciales para asignarlas.
- Configuraciones relativas D y L.
 - Mezcla racémica, ejemplos y actividad óptica.
- Diasterómeros
 - Estructuras. Propiedades físicas y químicas.
 - Meso compuestos. Estructura y características.

Unidad 5. Hidrocarburos insaturados

Tiempo: 20 horas

U5-A: Alquenos

Objetivo:

- Describir y explicar el comportamiento de los alquenos, estudiando su estructura, nomenclatura y sus propiedades físicas y químicas.

Contenidos:

- Fórmula general y grado de insaturación.
- Estructura del doble enlace en el etileno.
 - Tipo de hibridación, ángulos y longitud de enlaces.
 - Rotación impedida por el enlace π .
- Nomenclatura común y IUPAC.
 - Isómeros geométricos.
 - Designación de estereoisómeros E, Z; cis y trans.
 - Obtención de alquenos:
 - Deshidrohalogenación de haluros de alquilo.
 - Deshidratación de alcoholes.
- Propiedades físicas: punto de ebullición, fusión, densidad y solubilidad en agua (dependiendo del número de carbonos y las ramificaciones en la cadena).
- Propiedades Químicas:
 - Adición de hidrógeno. Calores de hidrogenación y estabilidad de los alquenos.
 - Reacciones de adición electrofílica.
- Mecanismo General.
- Adición de: halógenos, halogenuros de hidrógeno, ácido sulfúrico y de agua.
- Regla de Markovnikov.
- Carbocationes y su estabilidad.

- Dimerización y polimerización.
- Definición de polímeros.
- Clases de polímeros.
- Polimerización vinílica por radicales libres: PVC, Orlón, poliestireno y otros derivados del petróleo.
- Copolímeros.

U5-B: Dienos

Objetivo:

- Diferenciar entre dienos conjugados y aislados, analizando su comportamiento con base a su estructura y características, desde el punto de vista de los orbitales moleculares.

Contenidos:

- Concepto y clasificación de los dienos.
 - Dienos conjugados y aislados.
- Estabilidad de los dienos basándose en su estructura.
 - Resonancia
 - Estructura de los orbitales en dienos conjugados.
 - Descripción de la estabilidad por medio de los orbitales moleculares.
 - Reacciones de dienos conjugados: Adición 1, 2 y 1, 4 con halógenos y halogenuros de hidrógeno.

U5-C: Alquinos

Objetivo:

- Describir y analizar el comportamiento de los alquinos, estudiando su estructura, nomenclatura y sus propiedades físicas y químicas.

Contenidos:

- Los alquinos y el triple enlace.
 - Orbitales que conforman el triple enlace carbonocarbono en el acetileno.
 - Estructura espacial.
- Nomenclatura de los alquinos: común y IUPAC.
- Propiedades físicas: Polaridad, solubilidad, densidad y puntos de ebullición.
 - Comparación con las propiedades de alcanos y alquenos.
- Propiedades químicas. Reacciones de los alquinos:
 - Adición: de hidrógeno, de halógeno, de halogenuros de hidrógeno.
 - Adición de agua.
- Tautomería ceto-enólica.
 - Adición de hidrógeno.

- Acidez de los hidrógenos enlazados al carbono sp.
- Síntesis usando iones acetiluros.

Unidad 6. Hidrocarburos aromáticos

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Explicar la naturaleza de los compuestos aromáticos, analizando la estabilidad de su estructura y sus propiedades para valorar el impacto de estos en la salud y el ambiente.

Contenidos:

- Estructura del benceno.
 - Fórmula molecular, estructura de Kekulé.
 - Hibridación sp² en los átomos de C del benceno, descripción de los orbitales, estructura espacial y longitud de enlaces.
 - Estabilidad del anillo bencénico: resonancia, híbrido de resonancia. Calores de hidrogenación.
 - Aromaticidad, regla de Hückel.
- Nomenclatura común y IUPAC de derivados: monosustituídos, disustituídos y trisustituídos.
- Reacciones de sustitución aromática electrofílica.
 - Mecanismo General.
 - Nitración, sulfonación, halogenación, alquilación de Friedel-Crafts y acilación Friedel-Crafts.
 - Efectos de los sustituyentes en la reactividad y orientación en el anillo bencénico.
 - Grupos activadores y desactivadores, efecto de los sustituyentes en la reactividad y la orientación.
- Compuestos policíclicos.
 - Estructura y nombres de: anillos no fusionados bifenilos y trifenilos
 - Anillos fusionados: naftaleno, antraceno, fenantreno y otros.
 - Naftaleno monosustituídos y disustituídos.
 - Reacciones de sustitución del naftaleno: halogenación, nitración.
- Hidrocarburos cancerígenos.
 - Fuentes.
 - Impacto en el ambiente y la salud.

Unidad 7. Halogenuros de alquilo y de arilo

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Diferenciar en los halogenuros de alquilo y de arilo los mecanismos de las reacciones de sustitución

nucleofílica, por medio del estudio de sus propiedades.

Contenidos:

- Los haluros de alquilo y su grupo funcional.
 - Clasificación en primarios, secundarios y terciarios.
- Nomenclatura común y IUPAC.
- Propiedades físicas de cloruros, bromuros y yoduros de alquilo.
 - Solubilidad en agua.
- Obtención de halogenuros de alquilo a partir de: alcoholes, alcanos, por adición de halógenos a alquenos y alquinos.
- Sustitución nucleofílica de haluros de alquilo.
 - o Mecanismos de reacción SN1 y SN2.
 - o Factores que afectan las reacciones SN1 y SN2.
 - o Cinética de la SN alifática: reacciones de primero y segundo orden.
- Reacciones de eliminación.
 - Mecanismos de reacción E1 y E2.
- Halogenuros de arilo:
 - o Estructura, propiedades físicas.
 - o Formación del reactivo de Grignard
 - o Sustitución aromática electrofílica y nucleofílica.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología aplicada en la asignatura debe motivar en el docente en formación el interés por la ciencia, asimismo, permitir el desarrollo de competencias científicas y de habilidades complejas como el análisis, la investigación, el debate, la propuesta de hipótesis, entre otros.

La metodología ha de ser participativa, al permitir discusiones entre el catedrático y los futuros docentes, favorecer procesos de investigación bibliográfica, laboratorios experimentales, laboratorios virtuales, uso de plataformas virtuales, entre otros.

Se recomienda el uso de diferentes recursos audiovisuales, desde el papel, hasta los videos, blog, proyectos virtuales, simuladores, y otros que se estimen convenientes con el propósito de ampliar la perspectiva y la dinámica de trabajo del docente en formación.

Se sugiere que en las discusiones se definan los objetivos para orientar la misma al logro de los propósitos, siendo uno de ellos el desarrollo del lenguaje científico en el área de química.

Otras sugerencias metodológicas:

- Realizar en grupos, experimentos en el laboratorio en grupos pequeños sobre
 - . Propiedades físicas y químicas de hidrocarburos.
 - . Determinación de constantes físicas.
 - . Técnicas de laboratorio para purificar compuestos.
- Resolución de problemas y ejercicios, en forma individual y en grupos.
- Visitas a instituciones.
- Trabajos de campo.
- Películas o videos.
- Lecturas individuales.
- Realización de mediciones individuales o en grupos pequeños.
- Lecturas y proyecciones para discusión grupal, elaboración de informes o resúmenes.
- Investigaciones en grupo o individuales.
- Tareas ex aula individuales.

- Uso de lenguaje científico.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas o hipótesis.
- Capacidad de análisis y síntesis al realizar investigaciones.
- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y proyectos.
- Participación activa, dinámica y continua en el proceso de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en el trabajo y otros criterios que se consideren.

Para que la evaluación sea integral, flexible y significativa deberá retomar los principales tipos y modalidades de evaluación.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse con base al logro de los objetivos propuestos en cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias en los docentes en formación.

La asignatura se deben evaluar de forma constante y continua, esto permite brindar mayores oportunidades al docente en formación para superar deficiencias y verificar sus avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias tales como:

- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de uno o más contenidos.
- Los ejercicios prácticos, donde se apliquen los aprendizajes.

En el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el docente en formación, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas
- Muestra de valores y principios éticos en la comunicación.

Criterios sugeridos al evaluar:

Aportaciones individuales
Discusiones de grupo
Experimentos en el laboratorio
Investigación bibliográfica y de campo
Exámenes

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cruz G.M., Courtade M. C (1989). "Nomenclatura de los Compuestos Orgánicos". El Salvador.
- FESSENDEN R., Fessenden J. (1983) "Química Orgánica". México. Editorial Iberoamericana
- HART H., Hart D., Craine L (2001) . "Química Orgánica". México. McGraw-Hill Interamericana S.A. de C.V.
- Holm. J., (2001) "Fundamentos de química General y Bioquímica". México. Limusa-Wiley S. A.de C.V.
- MEISLICH H., Nechmkin H., Hademenos G. (2000) "Química Orgánica". Colombia. McGraw-Hill Interamericana S.A. de C.V..
- MORRISON R. T., Boyd R. N (1999). "Química Orgánica". México. Addison Wesley Logman S.A. de C.V.
- SCHMID G., (1996). "Organic Chemistry" U.S.A.

- Mosby- year Book. Inc.
- Solomons G., (1999). “Fundamentos de química Orgánica”. México. Editorial Limusa S.A. de C.V.
- Streitweiser A., Heathcock C. H., (1990). “Química Orgánica”. México. McGraw-Hill Interamericana S.A. de C.V.
- Wilbraham A., Shike M., Matta A (1992). “Química Orgánica y Biología”. Argentina. Addison – Wesley, Iberoamericana.

QUÍMICA INORGÁNICA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 12
- Código: QI
- Prerrequisito: Química General II
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: III

2. DESCRIPCIÓN

El curso profundiza en los conocimientos teóricos prácticos de Química General y de Física para facilitar su aplicación en el futuro desempeño docente.

Se estudian los elementos representativos y sus compuestos. El abordaje sistemático se fundamenta en hechos experimentales para explicar las propiedades. Se inicia con los principios fundamentales de la estructura atómica, mecánica ondulatoria y tabla periódica; se continúa con la estructura molecular y teorías de enlace; la termodinámica de los compuestos iónicos y el comportamiento ácido-base de algunas sustancias químicas. También, se identifican algunos productos y reacciones industriales más importantes y sus aplicaciones en los procesos biológicos y medioambientales.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Explicar la importancia de la Química Inorgánica y los beneficios que ésta proporciona a la ingeniería, electrónica, medicina, medio ambiente, entre otros.
- Explicar sistemáticamente las propiedades, comportamiento y reactividad de los elementos representativos y sus respectivos compuestos, fundamentados en la teoría y los hechos experimentales.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Estructura atómica y periodicidad química

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Explicar el objeto de estudio de la química inorgánica y las características de los átomos, con base en los principios de la mecánica cuántica.

Contenidos:

- Importancia de la química inorgánica, evolución y aplicaciones.
- Modelos atómicos.
- Aportaciones de la mecánica cuántica y mecánica ondulatoria a la estructura del átomo.
 - Números cuánticos.
- Construcción de la configuración electrónica de átomos e iones.
 - Principio de construcción (Aufbau).
 - Principio de exclusión de Pauli.
 - Regla de Hund.
- Propiedades magnéticas de los átomos.
 - Paramagnetismo y diamagnetismo.
- Origen de los elementos.
 - Estabilidad.
- Organización de la Tabla periódica.
 - Clasificación de los elementos.
- Propiedades periódicas.
 - Radio atómico. Reglas de Slater.
 - Energía de Ionización.
 - Afinidad electrónica.
 - Electronegatividad.

Unidad 2. Enlace químico y propiedades químicas

Tiempo: 14 Horas

Objetivo:

- Explicar cómo se forman los compuestos sólidos y cristalinos para predecir sus propiedades y aplicaciones en la vida cotidiana.

Contenidos:

- Enlace químico. Tipos.
 - Importancia de los enlaces en la formación de compuestos.
- Formación de enlace iónico (cationes y aniones).
 - Fuerzas ión-ión.
 - Redes iónicas.
- Estructura.
- Sistema cúbico, tetraédrico y octaédrico.
 - Propiedades de los compuestos iónicos.
- Formación de enlace covalente.
 - Polar y no polar.
 - Propiedades de los compuestos covalentes.
- Teoría del orbital molecular (OM).
 - Moléculas diatómicas homonucleares.
 - Moléculas diatómicas heteronucleares.
 - Teoría de Lewis, orden de enlace y carga formal.
 - Teoría de la repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia (RPECV).
 - Geometría electrónica y molecular.
 - Teoría del enlace de valencia.
 - Hibridación de orbitales.
 - Fuerzas inter e intramoleculares.
- Modelos de enlace y estructura cristalina en los sólidos.
 - Sólidos cristalinos y amorfos, red cristalina, celda unitaria y empaquetamiento de esferas.
 - Teoría de bandas.
 - Tipos de sólidos: molecular, covalente, iónico y metálico. Estructuras con defectos.
- Propiedades (enlace, puntos de fusión, conductividad eléctrica y térmica).
 - Aleaciones. Aplicaciones
 - Conductores, aislantes y semiconductores. Aplicaciones.
 - Termodinámica de la formación de compuestos. Factores de entalpía.
 - Enthalpia de formación.
 - Energía de enlace.
 - Energía reticular.
 - Enthalpia de atomización.
 - Energía de hidratación.
 - Energía de disolución.
 - Enthalpia oxidación y reducción.
 - Ecuaciones redox.

- Potencial de electrodo.

Unidad 3. Química de los elementos representativos

Tiempo: 36 horas

Objetivo:

- Establecer las características de los elementos representativos, diferenciando los metálicos de los no metálicos, cómo se forman, sus propiedades y aplicaciones.

Contenidos:

- **El Hidrógeno, propiedades y reacciones**
 - a. Isótopos del hidrógeno.
 - b. Propiedades, preparación e hidruros.
 - c. Diagrama del OM.
 - d. El agua y puentes de hidrógeno. Aspectos biológicos.
- **Elementos de los grupos 1 y 2**
 - a. Tendencias y propiedades.
 - Carácter iónico, estabilización de aniones.
 - Hidratación y solubilidad.
 - b. Productos principales. Reacciones.
 - Óxidos e hidróxidos, cloruros, carbonatos, bicarbonatos.
 - c. Diagrama de flujo de reacciones.
- **Elementos del grupo 13**
 - a. Tendencias grupales.
 - b. Química del Boro. Boranos y haluros de boro. Similitudes y aplicaciones.
 - c. Aluminio y sus compuestos. Propiedades. Producción. Aplicaciones.
- **Elementos del grupo 14**
 - a. Tendencias grupales. Abundancia.
 - b. Química del carbono, hibridización, cloruros y óxidos. Halótipos del carbono.
 - c. Vidrios. Silicatos. Materiales cerámicos, silicones, zeolitas, geles, etc.
 - d. Efectos de los óxidos de carbono en la atmósfera.
 - e. Productos industriales y usos principales.
- **Elementos del grupo 15**
 - a. Tendencias grupales y enlaces múltiples.
 - b. Química del Nitrógeno. Diagrama de Frost.
 - Óxidos de Nitrógeno. Diagrama de orbital molecular.

- Nitratos y nitritos.
- c. Química del Fósforo.
 - Fósforo, distribución en la naturaleza e importancia.
 - Reacciones de los óxidos de fósforo y de nitrógeno en la atmósfera.
 - Fosfatos: importancia en los seres vivos.
- d. Formación de lluvia ácida.
- e. Productos Industriales y aplicaciones.
- **Elementos del grupo 16**
 - a. Tendencias grupales.
 - b. Oxígeno, distribución en la naturaleza e importancia.
 - Dióxígeno. Trióxígeno.
 - c. Compuestos que forman: óxidos ácidos y básicos.
 - d. Formación de ácidos oxácidos.
 - e. Reacciones ácido- base.
 - f. Azufre, distribución en la naturaleza e importancia.
 - Sulfuros de hidrógeno. Toxicidad.
- **Elementos del grupo 17**
 - a. Tendencias grupales e importancia de los halógenos.
 - b. Química del Flúor. Fluoruro de Hidrógeno.
 - c. Cloro. Ácido Clorhídrico.
 - d. Halogenuros. Iónicos y covalentes.
 - e. Óxidos. Oxácidos. Oxoaniones.
 - f. Compuestos inter halógenos.
- **Elementos del grupo 18: Gases nobles**
 - Tendencias grupales, usos y aplicaciones industriales.
 - Compuestos de los gases nobles.

Unidad 4. Metales de transición y compuestos de coordinación

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Explicar la química de los elementos de transición y los compuestos de coordinación, identificando sus propiedades para reconocer su aplicación en la industria, la medicina y el hogar.

Contenidos:

- Propiedades, abundancia y fuentes de obtención de elementos de transición más comunes.
- Configuración electrónica de los elementos de transición y su ubicación en la tabla periódica.
 - Anomalías en la configuración electrónica.
 - Estados de oxidación.

- Química de los elementos de transición.
 - Compuestos de coordinación: desarrollo histórico y definición.
 - Concepto de donador-aceptor.
 - Definición de ligante. Tipos de ligantes.
 - Formación de quelatos.
 - Propiedades físicas: color y propiedades magnéticas.
 - Compuestos organometálicos: definición y estructura.
 - Bioinorgánica. Compuestos de coordinación en los sistemas vivos: metaloproteínas y otros.

Unidad 5. Actínidos y lantánidos

Tiempo: 8 horas

Objetivo:

Explicar las propiedades físicas y químicas de los elementos lantánidos, actínidos y transuránicos.

Contenidos:

- Ubicación de los elementos en la Tabla Periódica.
 - Clasificación.
 - Construcción de la configuración electrónica.
 - Fuente natural y fuente artificial.
- Propiedades físicas.
 - Propiedades químicas.
 - Radioactividad.
 - Usos en medicina y en la investigación.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología aplicada en la asignatura ha de propiciar en el docente en formación su interés por la ciencia, asimismo, permitir el desarrollo de competencias científicas y de habilidades complejas como el análisis, la investigación, el debate, la propuesta de hipótesis, entre otros.

La metodología ha de ser interactiva al permitir discusiones entre el catedrático y los futuros docentes, favorecer procesos de investigación bibliográfica, laboratorios experimentales, laboratorios virtuales, uso de plataformas virtuales, entre otros.

Se recomienda el uso de diferentes recursos audiovisuales, desde el papel, hasta los videos, blog, proyectos virtuales, simuladores, y otros que se estimen convenientes con el propósito de ampliar la perspectiva y la dinámica de trabajo del docente en formación.

Se sugiere que en las discusiones se definan los objetivos para orientar la misma al logro de los propósitos, siendo uno de ellos el desarrollo del lenguaje científico en el área de química inorgánica.

Otras sugerencias metodológicas:

- Experimentos en el laboratorio, individuales o en grupos pequeños.
- Resolución de problemas y ejercicios, en forma individual y en grupos.
- Visitas a instituciones, invernaderos, museos, entre otros.
- Trabajos de campo.
- Películas o videos.
- Lectura individual.
- Realización de mediciones individuales o en grupos pequeños.
- Lecturas y proyecciones para discusión grupal, elaboración de informe o resumen.
- Investigaciones en grupo o individuales.
- Elaboración de informes.
- Tareas ex aula individuales.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura debe de hacerse con respecto al logro de los objetivos propuestos en cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias en los docentes en formación.

La asignatura debe evaluarse de forma constante y continua, para brindar mayores oportunidades al docente en formación de superar deficiencias y verificar sus avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias:

- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de uno o más contenidos.
- Los ejercicios prácticos, donde se apliquen los aprendizajes.

En el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el docente en formación, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas.
- Muestra de valores y principios éticos en la

comunicación.

- Uso de lenguaje científico.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas o hipótesis.
- Capacidad de análisis y síntesis al realizar investigaciones.
- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y proyectos.
- Participación activa, dinámica y continua en el proceso de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en el trabajo y otros criterios que se consideren.

Para que la evaluación sea integral, flexible y significativa deberá retomar los principales tipos y modalidades de evaluación.

Porcentajes sugeridos al evaluar:

Aportaciones individuales
Discusiones de grupo
Experimentos en el laboratorio
Investigación bibliográfica y de campo
Exámenes

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASKELAND, Donals. (1998) Ciencia e ingeniería de los materiales. México, Internacional Thomson
- HUHEEY, J. E. (1999). Química Inorgánica. Principios de estructura y reactividad. New Cork, Harper / Row
- IMART, Lesley. (1999). Química del estado sólido. Wesley Iberoamericana
- RAYNER-Canham . (2000) Química Inorgánica Descriptiva. México, Pearson Educación
- RIBAS GISPERT, Juan. (2000) Química de Coordinación. Barcelona, Omega

ESTADÍSTICA GENERAL**1. GENERALIDADES**

- Número de orden: 13
- Código: ESTG
- Prerrequisito: Matemática
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: III

2. DESCRIPCIÓN

Esta Asignatura proporciona el conocimiento y manejo de la teoría estadística básica para su uso, aplicación e interpretación en diversas áreas, desde la física a las ciencias sociales, desde las ciencias de la salud hasta el control de calidad. Para ello se estudian las estadísticas descriptivas y la estadística inferencial, que comprende la estadística aplicada. En la estadística descriptiva, se estudian los parámetros estadísticos: la media, la desviación estándar, etc. Aspectos gráficos, como histogramas, pirámide poblacional, etc. En la estadística diferencial se estudia, prueba de hipótesis, estimaciones de características numéricas, descripciones de asociación, modelamiento de relaciones entre variables, etc. Abarca la aplicación de la estadística en problemas científicos, industriales o sociales.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Comprender los conceptos básicos de la estadística, así como la agrupación, análisis y conclusiones de los datos estadísticos agrupados y la interpretación y uso de sus medidas.
- Plantear y resolver problemas básicos de probabilidad aplicables a diversas áreas de su interés.
- Seleccionar una muestra probabilística a partir de una adecuada selección y poder explicar los distintos tipos de muestra y la importancia de ellas en un estudio estadístico.
- Agrupar y presentar datos estadísticos en forma clara y adecuada, para su fácil interpretación.
- Utilizar paquetes estadísticos y la computadora como herramienta en el análisis estadístico.

4. CONTENIDOS**Unidad 1. Estadística descriptiva****Objetivo:**

- Analizar y describir el radio de acción de la estadística y los conceptos básicos que la conforman.

Contenidos:

- Estadística: definición, tipos y diferencias.
 - La estadística como herramienta y método.
 - Conceptos básicos de: datos estadísticos, universo, población, muestra y parámetro.
- Definición y clasificación.
 - Establecimiento de las diferencias entre variables.
 - Concepto y tipos de escala de medición.
- Distribución de frecuencias simples y grupales.
 - Presentación, tabulador y gráfica de datos estadísticos.

Unidad 2. Medidas de tendencia central, de dispersión, de posición y de forma**Objetivo:**

- Definir e identificar las medidas de tendencia central y su importancia en el análisis de datos.

Contenidos:

- Definición de medidas de tendencia central.
 - Enumeración y definición de las medidas de tendencia central:
 - Media aritmética
 - Mediana
 - Moda
 - Media geométrica
 - Tasa de cambio
 - Demostración, mediante ejemplos las propiedades de Media aritmética.
 - Cálculos de la Media aritmética, de la mediana y la moda para datos simples y agrupados.
 - Cálculos y propiedades de la media geométrica.
 - Análisis de la aplicación de la tasa de cambio en administración, economía, negocios y contaduría.
 - Cálculo e interpretación de la tasa de cambio.
- Definición de medida de dispersión.
 - Clasificación de las medidas de dispersión: absolutas y relativas.
 - Medidas de dispersión:

- Rango o recorrido. Definición.
- Desviación media.
- Definición con respecto a la media. Cálculo con respecto a la media para datos simples y agrupados.
- Varianza. Concepto. Propiedades. Cálculo e interpretación.
- Desviación típica. Propiedades. Cálculo e interpretación de la desviación estándar, para datos simples y agrupados.
- Desviación cuartílica. Concepto. Cálculo e interpretación de la desviación cuartílica para datos simples y agrupados.
- Coeficiente de variación. Definirlo como una medida de dispersión relativa.
- Cálculo e interpretación del coeficiente de variación.
- Definición de medida de posición.
- Clasificación de las medidas de posición:
 - Deciles. Definición. Cálculo e interpretación de deciles en problemas diversos.
 - Cuartiles. Definición cálculo e interpretación de cuartiles en problemas diversos.
 - Percentiles. Definición.
- Cálculo e interpretación de percentiles en problemas diversos.
- Estudio de las medidas de forma.
- Clasificación de las medidas de forma: Asimetría y curtosis.
 - Asimetría. Definición de coeficiente de asimetría. Tipos de asimetría. Cálculo e interpretación de asimetría.
 - Curtosis. Definición de coeficiente de curtosis. Tipos de curtosis. Cálculo e interpretación de curtosis.

Unidad 3. Teoría de las probabilidades

Objetivo:

- Identificar los principios de las probabilidades y aplicarlos a diferentes situaciones cotidianas.

Contenidos:

- Definición de las probabilidades según las tendencias: axiomática, clásico, subjetiva y frecuencia relativa.
 - Elementos de la teoría de la probabilidad.
 - Escala utilizada en probabilidades.
- Métodos de conteo. Concepto. Clasificación: combinaciones y permutaciones. Cálculos.
- Definición de términos: experimento, sucesos o eventos, tipos de eventos, punto muestral, espacio

muestral.

- Enunciado de los teoremas de probabilidades y su aplicación.
- Teorema de Bayes y su aplicación.

Unidad 4. Estadística inferencial

Objetivo:

- Analizar y aplicar los conceptos y procedimientos relacionados con la estadística inferencial y su importancia en la obtención de datos.

Contenidos:

- Razones para hacer un muestreo.
 - Tipos de muestreo.
 - Distribución muestral. Error de muestreo.
 - Tamaño de muestra.
- Procedimientos de prueba de hipótesis.
 - Pruebas de una cola y dos colas. Tipos de errores. Pruebas para muestras grandes y pruebas para muestras pequeñas.
- Distribución F.
 - Coeficiente de correlación y ecuación de regresión
 - Noción general ANDVA. Prueba andva con un factor y con dos factores.
 - Chi cuadrado.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Clase Expositiva. En esta actividad se presenta el aspecto teórico y las aplicaciones del tema. Se explican los aspectos más importantes y se muestran diversos métodos de solución de problemas. Su duración es de dos sesiones semanales de docentes.

Se tendrá en cuenta la asistencia y participación activa, la elaboración de ejercicios de aula y de un proyecto de índole educativa o social y la tres pruebas escritas.

La superación de la signatura exige la presentación de los trabajos pactados.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Haber y Runyon.(1972). Estadística general México. Fondo Educativo Interamericano, S.A.
- Martínez B., Ciro.(2002). Estadística y muestreo Colombia. Ecoe Ediciones .
- Rondon, Francisco Gómez.(1993) Estadística

aplicada. Venezuela, Ediciones Frigor.

DIDÁCTICA GENERAL

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 14
- Código: DG
- Prerrequisito: Pedagogía General
- Número de horas clase por ciclo: 100 horas
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 5 UV
- Identificación del ciclo académico: III

2. DESCRIPCIÓN

La didáctica, asumida como la ciencia que estudia el proceso de enseñanza-aprendizaje, orienta la actividad docente integrando en forma funcional para los efectos prácticos de la labor docente: estudiante, profesor, problema, disciplinas, objetivos, contenidos, métodos, recursos o medios, evaluación; así como también las interconexiones entre estos y con el entorno social, económico y político del país.

La didáctica debe ser comprendida en su justa evolución histórica como requisito para asimilar los enfoques pedagógicos emergentes a los cuales debe adaptarse, sin perder su propósito formativo e integrador del binomio escuela-sociedad.

Además, educa en valores que fortalecen el desarrollo personal, ético, moral y social en el contexto de la vida profesional, que contribuyen a la construcción de las habilidades conceptuales (saber), procedimentales (saber hacer) y actitudinales (ser), como tríada integradora que genere un profesional competente para afrontar los retos de la vida en sus diferentes circunstancias.

El programa de la disciplina está conformado por siete unidades de aprendizaje:

Unidad 1. Didáctica-Base Teórica. En esta unidad los contenidos están relacionados con los conceptos básicos de la didáctica, el campo de la

didáctica, las ciencias que contribuyen a la didáctica, la evolución de los enfoques de enseñanza y los principios de la didáctica para aplicar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Unidad 2. Objetivos. ¿Para qué se aprende y se enseña? Desarrolla los contenidos vinculados a los fines de la educación nacional. Objetivos, clasificación; Habilidades, clasificación; Niveles de asimilación del contenido.

Unidad 3. Contenidos ¿Qué se aprende y se enseña? Con esta unidad son coherentes las dimensiones del contenido y su vinculación con el conocimiento; los criterios para la selección de contenidos; los principios y modelos didácticos.

Unidad 4. Metodología. ¿Cómo se aprende y se enseña? La constituyen los contenidos siguientes: cualidades y dimensiones, aspectos y clasificación, criterios y características del método de enseñanza; procedimientos de enseñanza; recursos y medios de enseñanza, funciones, clasificación.

Unidad 5. Modo o forma. ¿Dónde y cuándo se aprende y se enseña? Incluye las formas organizativas del proceso enseñanza-aprendizaje, las tipologías de clases y las formas organizativas de la clase.

Unidad 6. Planeamiento. ¿Por qué es importante planificar la tarea escolar? Esta unidad está referida al planeamiento del proceso enseñanza-aprendizaje, a sus características y a las fases en el planeamiento.

En este programa no se incluye la evaluación de los aprendizajes porque constituyen toda una asignatura del plan de estudio de la formación inicial del profesorado.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Analizar los conceptos básicos y esenciales de la didáctica mediante su fundamentación teórica para ejercer la práctica educativa en el proceso enseñanza-aprendizaje de forma transformadora.
- Interpretar los principios de la didáctica como elementos reguladores y normativos por medio del análisis y síntesis del conocimiento, a fin de ejercer el dominio del proceso enseñanza-aprendizaje

para la transformación y creación de lo nuevo y su autotransformación.

- Aplicar los conocimientos didácticos adquiridos, mediante la adecuación acertada a las distintas situaciones que se le presenten en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a fin de ser exitoso en su práctica educativa.
- Formar profesionales capaces de planificar, organizar y dirigir el proceso educativo y prepararlos en la investigación educativa, integrando a su formación académica convicciones, valores y actitudes, a fin de facilitarles la resolución de los problemas educativos.
- Explicar las características, los propósitos y los alcances de la planificación de la tarea educativa por medio del planeamiento didáctico, utilizando este conocimiento para desarrollar el rol específico y significativo que le corresponde como planificador de una práctica pedagógica efectiva.
- Explicar las implicaciones que tiene el enfoque curricular constructivista en la caracterización de cada uno de los elementos o componentes del planeamiento didáctico emitiendo juicios de valor para su efectiva aplicación en la práctica educativa.

4. CONTENIDOS

Unidad1. Didáctica-Base teórica

Objetivos:

- Comprender los conceptos, principios y características de educación, enseñanza, aprendizaje, analizando las tendencias pedagógicas modernas para innovar la enseñanza.
- Interpretar los principios de la didáctica por medio del análisis y síntesis del conocimiento a fin de ejercer el dominio del proceso enseñanza-aprendizaje y sus intervinientes.
- Emitir juicio sobre los diferentes enfoques didácticos, a partir de la experiencia personal en el desarrollo del proceso enseñanza y aprendizaje, para seleccionar y aplicar el más adecuado a nuestros tiempos.

Contenidos:

- Conceptos básicos:
 - Aprender, currículo, desarrollo curricular, didáctica, educar, enseñar, formar, instruir, paradigma, aprender a aprender.
- El campo de la didáctica.
 - El proceso de enseñanza fundamentado en el

contexto sociohistórico e ideológico.

- Ciencias que contribuyen con la didáctica.
 - Pedagogía.
 - Psicología.
 - Sociología (Sociología de la Educación).
 - Epistemología.
 - Deontología.
 - Axiología.
- Enfoques de la enseñanza
 - Centrado en el contenido (clásico, tradicional, intelectual e individual).
 - Centrado en habilidades.
 - Centrado en competencias (conocimiento, habilidades y actitudes).
- Principios didácticos:
 - Unidad del carácter científico e ideológico.
 - Vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo.
 - Unidad de lo afectivo y cognitivo en el proceso de la formación de la personalidad.
 - Unidad de lo instructivo, educativo y desarrollador en el proceso de formación de la personalidad.
 - Carácter colectivo e individual de la educación y respeto a la personalidad del educando.
 - Unidad entre la actividad pedagógica, la comunicación y la personalidad del educando.
 - La inclusión como respuesta didáctica a la participación de todos los estudiantes.
 - Acciones para la aplicación al proceso pedagógico.

Unidad 2. Objetivos. ¿Para qué se aprende y se enseña?

Objetivos:

- Explicar la enseñanza en función de la educación, atendiendo a los requisitos que contribuyen a la formación y desarrollo de habilidades, para el logro de aprendizajes significativos vinculados a su práctica en el aula.
- Explicar la importancia de clasificar los objetivos en los diferentes niveles de generalidad según su complejidad, atendiendo a la función pedagógica para el esclarecimiento de las características de los objetivos educativos e instruccionales.

Contenidos:

- Fines y objetivos de la educación nacional.
- Objetivos. Clasificación.
 - Según el nivel de generalidad:

- o General.
- o Particulares o parciales.
- o Específico.
- Atendiendo a la función pedagógica:
 - o Educativos.
 - o Instructivos.
- Las habilidades.
 - Requisitos para su construcción y desarrollo.
 - Clasificación de las habilidades.
 - o Prácticas o profesionales.
 - o Docentes.
 - o Intelectuales o teóricas.
- Niveles de asimilación del conocimiento (contenido).
- Recomendaciones metodológicas para la formulación de los objetivos generales, particulares y específicos. Ejemplos.

Unidad 3. El contenido. ¿Qué se aprende y se enseña?

Objetivos:

Explicar la importancia de los modelos didácticos que suelen estar presentes en la enseñanza de las disciplinas y su influencia en la toma de decisiones sobre qué enseñar para mejorar su práctica educativa.

- Determinar y explicar las dimensiones del contenido y su vinculación con el conocimiento, para determinar el sistema de habilidades más significativas que se puedan asociar a los conocimientos de la ciencia.
- Explicar cuáles son los diferentes tipos de contenidos y sus características fundamentales utilizando este conocimiento para poder identificar los necesarios dentro de la estructura de la actividad profesional.

Contenidos:

- Las dimensiones del contenido.
 - Sistema de conocimientos
 - o Objetos en movimiento: hechos o fenómenos.
 - o Conceptos.
 - o Leyes.
 - o Principios.
 - o Teorías.
 - Sistema de habilidades (relaciones del ser humano con el objeto):
 - o Habilidades prácticas o propias de la ciencia.
 - o Habilidades docentes, teóricas o intelectuales.
 - o Sistema de valores.
- El sistema de habilidades de la asignatura.
 - Niveles de sistematicidad del contenido:

- o Fenómeno.
- o Concepto.
- o Ley.
- o Teoría.
- Habilidades vinculadas con el contenido.
- Criterios para la selección de los contenidos de la asignatura:
 - o Factor social.
 - o Factor lógico.
 - o Factor psicológico.
 - o Factor didáctico.
 - o Propuestas de fases para la selección de los contenidos.
- La estructuración de los contenidos de la asignatura.
 - Principios didácticos:
 - o Científico.
 - o Sistematización.
 - o Relación entre disciplinas.
- Modelos didácticos
 - Tradicional (transmisión-recepción).
 - Conductista.
 - Enseñanza por descubrimiento.
 - Constructivista.

Unidad 4. Metodología. ¿Cómo se aprende y se enseña?

Objetivos:

- Establecer estrategias de indagación e innovación didáctica a partir de los principios de intervención educativa, técnicas metodológicas, globalización e interdisciplinariedad para la eficiencia y eficacia de su práctica educativa.
- Caracterizar los métodos y medios de enseñanza, y su aplicación como forma que oriente el proceso de enseñanza-aprendizaje para mejorar su práctica educativa.
- Desarrollar estrategias de aprendizaje utilizando de forma adecuada los recursos didácticos para que los estudiantes sean capaces de aprender a aprender.

Contenidos:

- Cualidades y dimensiones del método de enseñanza.
- Niveles de asimilación del contenido (reproductivo, productivo y creativo).
- Aspectos del método de enseñanza: Instructivo-educativo, Externo e interno, Lógico y psicológico.
- Clasificación y caracterización de los métodos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

- Los procedimientos de la enseñanza.
 - Clasificación:
 - Por la introducción de un contenido.
 - Por el dominio de las habilidades prácticas.
- Los recursos didácticos o medios de enseñanza.
- Funciones de los recursos didácticos

Unidad 5. Modo o forma. ¿Dónde y cuándo se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Objetivos:

- Explicar los principios del proceso pedagógico por medio de la tesis fundamental de la psicopedagogía a fin de permitir la aplicación de los mismos de forma más especializada y particular.
- Explicar los principios didácticos en el proceso pedagógico al diseñar los diferentes planes didácticos, mediante la práctica docente para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Contenidos:

- Formas organizativas del proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - Criterios para su clasificación.
 - o Atendiendo al número de participantes en el proceso (tutorial o individual y grupal).
 - o En correspondencia con los niveles de acercamiento a la vida (de carácter académico, de carácter práctico profesional, de carácter investigativo).
 - Tipología de clases
 - o Introducción del nuevo contenido.
 - o Asimilación o desarrollo del contenido.
 - o Sistematización del contenido.
 - o Evaluación del aprendizaje.
- Forma organizativa de las clases (caracterización, estructura metodológica y tipos).
 - o Conferencia.
 - o Seminario.
 - o Clase práctica.
 - o Prácticas de laboratorio, entre otros.

Unidad 6. Planeamiento. ¿Por qué es importante planificar la tarea escolar?

Objetivos:

- Discernir y comprender los mecanismos de análisis y construcción del planeamiento de la tarea escolar, utilizando este conocimiento para la organización del

mismo.

- Explicar en qué consiste cada una de las características de la planificación didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje, aplicándolas para orientar el proceso y los elementos de la tarea docente.

Contenidos:

- Planeamiento del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Características de los planes.
- Procesos y elementos en el planeamiento de la tarea escolar.
- Fases en el planeamiento del proceso enseñanza-aprendizaje.
 - Diagnóstico.
 - Programación.
- Diseño de plan anual, plan de unidad y plan de clase o diario.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El desarrollo y logro de las competencias esperadas en esta asignatura ofrece retos importantes en la conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje, de ahí que la metodología que se implemente debe brindar a los futuros profesionales de la educación diversidad de experiencias y conocimientos significativos. Por consiguiente, esta metodología debe estar basada en la indagación crítica, el análisis de la realidad institucional, centrada en las diversas aproximaciones teóricas y en la investigación educativa, con el fin de articular un saber y un saber hacer en la enseñanza.

Es por ello que la metodología propuesta debe propiciar la formación y el desarrollo de habilidades profesionales, no solo a partir de los métodos y procedimientos generales, sino también empleando las reglas y tareas instruccionales que rigen el aprendizaje significativo y que aseguren la continuidad del conocimiento previo del estudiante y la aplicación de este con un fin productivo, utilizando métodos y procedimientos activos y modelos de análisis de interpretación.

Por su naturaleza, la didáctica requiere de una metodología que involucre al alumno como núcleo central del aprendizaje. Por tanto, las orientaciones metodológicas deben concentrarse en la perspectiva de una escuela más efectiva. Organizar y analizar situaciones de aprendizaje es disponer de las competencias profesionales necesarias para imaginar y crear situaciones de aprendizaje que la didáctica

contemporánea considera como situaciones amplias, abiertas, con sentido y control, que hacen referencia a un proceso de investigación, identificación y resolución de problemas.

Es importante considerar que los estudiantes presentan diferentes niveles en su desarrollo físico, emocional e intelectual que responden a características individuales de su realidad concreta (atención a la diversidad). A partir de estas se puede presentar una diversidad de experiencias que posibilite abordar metodológicamente los conceptos básicos propuestos y los componentes prácticos en la asignatura como: expresión de conceptos en forma oral y escrita, lectura crítica de textos, análisis de casos hipotéticos, dilemas morales, discusión de grupos, ensayos, exposiciones, conferencias, debates grupales, discusión y aclaración de ideas y presentación de conclusiones, proyectos de investigación, análisis de material de apoyo y bibliografía especializada, trabajos de campo, entre otros.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La práctica reflexiva de los procesos evaluativos requiere que los profesores comprendan que no son jueces de los resultados obtenidos por los estudiantes ni la única autoridad en el saber. Por el contrario, debe pensarse a sí mismo como creador de situaciones de aprendizaje, como un profesional que critica objetivamente su práctica en el aula y, sobre todo, que se muestra respetuoso del proceso de aprendizaje.

Por las características de la asignatura, se deben seleccionar actividades de evaluación coherentes con las realizadas en clase para determinar la adquisición y comprensión de conceptos, procedimientos y actitudes en relación al dominio de logros planteados. Se recomienda exponer a los estudiantes a situaciones problema que impliquen la resolución por medio de actividades concretas: analizar, explicar, representar, argumentar, predecir, crear. Así los estudiantes pueden aplicar su aprendizaje a nuevas situaciones.

Algunas de las estrategias de evaluación que pueden utilizarse son: observación, actividades de simulación, actividades de experimentación, revisión de trabajos, diario reflexivo, actividades experimentales, pruebas específicas –orales y escritas–; asimismo insistir en evaluar la utilización de términos más que la

memorización. También se debe evaluar el alcance de los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) reconociendo el grado y los niveles de profundización y comprensión, así como la capacidad para utilizarlos convenientemente.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ander, Egg (1995). La planificación educativa. Conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores. Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). Didáctica, pueblo y educación. La Habana, Cuba.
- Álvarez de Zayas, C. (1989). Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente-educativo en la Educación Superior cubana. Cuba: ENPES.
- Álvarez de Zayas, C. (1994). Perfeccionamiento de los planes de estudio de la Educación Superior. Cuba: ENPES.
- Angulo, F. y Blanco, N. (2004). Teoría y desarrollo del currículum. Madrid: Ediciones Morata.
- Arnaz, J. A. (1981). La planeación curricular. México: Trillas.
- Avolio de Cols, Susana (1979). Planeamiento del proceso enseñanza-aprendizaje. Argentina: Ediciones Marimar.
- Bruer, J. T. (1995). Escuela para pensar. Una ciencia del aprendizaje en el aula. Barcelona: Paidós.
- Cañedo Iglesias, Carlos Manuel. Fundamentos teóricos para la implementación del proceso de enseñanza y aprendizaje. Cienfuegos, Cuba: Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”.
- Castillo Arredondo, Santiago (2010). Evaluación educativa de aprendizaje y competencia. Madrid: UNED Pearson.
- Comenio, Juan Amós. Didáctica Magna. Edit. Reus. S.A.
- Díaz Barriga, F. (2000). Metodología de diseño curricular para Educación Superior. México: Trillas.
- Díaz Barriga, A. (1980). “Un enfoque metodológico para la elaboración de programas escolares”. Perfiles Educativos, n.o 10, CISE-UNAM, México.
- Díaz Barriga, A. (2000). Didáctica y Currículo. México, D.F.: Paidós.
- Domínguez Garrido, María Concepción (2004). Didáctica de las Ciencias Sociales para Primaria. Madrid: Pearson Educación.
- Estebanaraz, García, A. (1999). Didáctica e innova-

ción curricular. Segunda Edición. Universidad de Sevilla. España.

- Medina Rivilla, A. (2002) Didáctica general. Madrid: Pearson Educación.
- Morán Oviedo, P. (1997). La docencia como actividad profesional. México: Gernika.
- Nérice, Imídeo. G. (1992). Hacia una Didáctica General Dinámica. Madrid: Ediciones Kapelusz.
- Pansza, M. (1999). Operatividad de la didáctica. Tomo II. México, D.F.: Gernika.
- Pérez Gómez, A. (1988). Comprender y enseñar a comprender. Madrid: Ediciones Morata.
- Pinto Villatoro, R. (1992). Saber enseñar. México: CECSA.
- Sacristán, G. (1996). Comprender y transformar la enseñanza. Madrid: Ediciones Morata.
- Saenz Barrios, O. (1994). Didáctica General. Un enfoque curricular. España: Marfil.
- Sancho, J. M. (2001). La problemática de la evaluación. Barcelona: LAIA.
- Tomaschewski, Karltlein,(1974). Didáctica General. México D.F.: Grijalvo.
- Torre de la, Saturnino (1993) Didáctica y currículo. Bases y componentes del proceso formativo. Dykinson, S.L.
- Tinoco, M. (2000). Educación basada en competencias en el ámbito de la Educación Superior. Revista DIDAC N.o 37 P. 30-34. Centro de Desarrollo Educativo. Universidad Iberoamericana.

Sitios web

- COMISIÓN EUROPEA (2004). Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida. Consultado 2 marzo 2012, en: http://www.educastur.princast.es/info/calidad/indicadores/doc/comision_europea.pdf.
- Las competencias en la educación: [http://www.oriapat.net/documents/las competencias en la educacionescolar_CesarColl.pdf](http://www.oriapat.net/documents/las%20competencias%20en%20la%20educacion%20escolar_CesarColl.pdf).

SEMINARIO PREVENCIÓN DE LA VIOLENCIA INTRAFAMILIAR Y DE GÉNERO

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 15
- Código: SPVIG
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 40 horas
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 2 UV
- Identificación del ciclo académico: III

2. DESCRIPCIÓN

El presente seminario pretende propiciar en los estudiantes de docencia cambios que se deben realizar desde la escuela para promover la implementación de programas y estrategias innovadoras de prevención y protección de la violencia social con énfasis en la violencia intrafamiliar, escolar y de género.

El seminario pretende además generar conocimientos que les permitan desarrollar la capacidad de realizar un análisis crítico de la realidad salvadoreña y la implementación de estrategias integrales de solución como agente de cambio social.

Los contenidos a desarrollar contribuirán a educar integralmente a la persona, por lo que se abordarán con un enfoque constructivista para fortalecer los ambientes de convivencia en la familia, en la escuela y en la comunidad, tales como: educación integral de la sexualidad y género, prevención de la violencia de género/desaprendiendo la violencia de género, educación para la equidad e igualdad de género en el ámbito escolar, fortaleciendo la cultura de la denuncia. A la vez, hace referencia a los temas relacionados con la convivencia familiar: el rol de la familia; familia y entorno, estrategias para la identificación y prevención de la violencia intrafamiliar. Así como la importancia de una convivencia escolar para una cultura de paz, definición de convivencia escolar, factores que inciden en la convivencia familiar, escolar y comunitaria, expresiones de violencia escolar contra los miembros de la comunidad educativa, la escuela como un factor de protección ante la violencia social.

Este seminario es eminentemente vivencial, fundamentado en conocimientos teóricos que aportan al autoconocimiento del estudiante de docencia y al desarrollo de una actitud autocrítica. Para lograr lo anterior, la propuesta de intervención en el aula debe promover una actitud activa del estudiantado, ser protagonista de la actividad diaria y de su propio aprendizaje; asimismo, el rol del docente debe ser de agente mediador y facilitador de los procesos educativos que permitan debates, elaboración de proyectos, talleres, trabajo cooperativo y colaborativo, tutorías, entre otros.

Se propone una evaluación de proceso, sumativa y formativa, a través de estudio de casos, ensayos, monografías, investigaciones, trabajos en equipo e individuales. Considerando lo anterior, el seminario permitirá que los futuros educadores tenga una actitud asertiva y proactiva que facilite el diseño de estrategias de intervención basadas en la prevención y sensibilización del grupo social, tanto de niños y adolescentes.

3. OBJETIVO GENERAL

- Elaborar y aplicar estrategias metodológicas que contribuyan al fortalecimiento de la convivencia interpersonal, familiar y escolar con un enfoque de derecho que promueva la participación intersectorial.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Convivencia Interpersonal y de Género

Objetivos:

- Contribuir al desarrollo de teorías, lineamientos, estrategias, métodos y técnicas apropiadas para prevenir, confrontar y erradicar el problema de la violencia desde el ámbito educativo.
- Facilitar el desarrollo de herramientas metodológicas y estrategias de prevención y atención educativas de la violencia intrafamiliar y de género.

Contenidos:

- Marco histórico de la sexualidad y género como puesta política
- Salud sexual y reproductiva
- Género y educación integral de la sexualidad
 - Análisis e interpretación del proceso de la educación integral de la sexualidad.
 - Relación entre género, sexualidad y educación

integral de la sexualidad.

- Mitos y creencias sobre sexualidad y género. Estrategias de desmitificación.
- Análisis de casos sobre mitos y creencias de sexualidad y género.
- Corresponsabilidad en el autocuidado y cuidado de otros para la prevención de la violencia de género.
- Prevención de la violencia de género:
 - Violencia de género: tipos, causas y consecuencias.
 - Factores de riesgos y vulnerabilidad de la violencia de género (género, víctima y victimario).
 - Educación para la equidad e igualdad de género en el ámbito escolar.
- Fortalecimiento de una cultura de denuncia.
 - Marco legal internacional y nacional para la prevención y atención de la violencia de género.
- Marco internacional
 - Declaración Universal de los Derechos Humanos.
 - Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial.
 - Convención de los Derechos del Niño.
 - Protocolo Facultativo sobre Trata de Personas, CEDAW.
 - Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer "Convención de Belem do Para".
- Marco nacional
 - Ley de Protección Integral de la niñez y Adolescencia (LEPINA).
 - Ley Contra la Violencia Intrafamiliar.
 - Ley especial Integral Para una vida Libre de Violencia.
 - Ley General de Educación y su reglamento.
 - Política Nacional de la Mujer
 - Ley de Igualdad, Equidad y Erradicación de la Violencia contra la Mujer
 - Ley de Igualdad y Prevención de riesgo en los lugares de trabajo
 - Ley de la Juventud
 - Ley de acceso a la información pública
- Redes de apoyo para la prevención y atención de la violencia intrafamiliar y de género.

Unidad 2. Convivencia Familiar

Objetivos:

- Contribuir desde la formación docente a la prevención

de la violencia intrafamiliar y de género, fortaleciendo la convivencia familiar, escolar y comunitaria para una cultura de paz con enfoque de derechos.

- Generar experiencias pedagógicas de aprendizaje por medio de la implementación de metodologías innovadoras y participativas que permitan el logro significativo en el desarrollo integral de los educandos.

Contenidos:

- El rol de la familia.
 - Convivencia familiar y relaciones humanas. Establecimiento de normas y organización en el hogar.
 - Importancia del autoconocimiento, autoestima y autonomía.
- Familia y entorno.
 - Educación en valores.
 - Familia, escuela y comunidad.
 - Medios de comunicación.
- Estrategias para prevenir la violencia intrafamiliar.
 - Violencia intrafamiliar, ciclo y como identificar.
 - Desarrollo de habilidades y estrategias para prevenir la violencia intrafamiliar
- ¿Qué es misoginia y como se manifiesta?
- Lenguaje inclusivo

Unidad 3. Convivencia Escolar

Objetivos:

- Desarrollar las capacidades para generar espacios de convivencia en la escuela para la eficiencia de los aprendizajes.
- Gestionar procesos para la mejora del clima institucional y ambientes de convivencia con miembros de la comunidad educativa comunidad en general, organizaciones locales y municipales.

Contenidos:

- Definición de convivencia escolar.
 - Enfoque ecológico y psicosocial.
 - Marco Legal para la prevención de violencia escolar.
- Factores que inciden en la convivencia escolar y comunitaria.
- Expresiones de violencia escolar contra los miembros de la comunidad educativa.
 - Estrategias metodológicas para mejorar la convivencia escolar.
 - Participación estudiantil para la convivencia

escolar.

- La escuela como un factor de protección ante la violencia social
 - Modalidades de organización y gestión intersectorial.
- Normas de convivencia en los centros educativos

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Para el logro de los objetivos propuestos en el seminario de Prevención a la Violencia Intrafamiliar y de Género se propone un enfoque constructivista desde el cual los estudiantes construyan sus aprendizajes, basados en los presaberes y en las experiencias previas, que les permita actuar de manera crítica, reflexiva y propositiva para lograr la cultura de prevención y protección con enfoque de derecho en su práctica docente y en la sociedad en general.

Permite a los estudiantes analizar en equipo los planteamientos presentados, generar propuestas o asumir una postura frente a ellos; también le exige al estudiante indagar, investigar, observar, descubrir y resolver problemas. En correspondencia, el docente como agente mediador de los procesos que conducen a los estudiantes a la construcción del conocimiento y a la adquisición de capacidades, debe apropiarse de nuevas formas de aprender. Por ello, la propuesta de intervención en el aula promueve una actitud activa del estudiantado, protagonista de la actividad diaria de su propio aprendizaje. En correspondencia con dicho rol, se proponen las siguientes actividades: debates, proyectos, talleres, trabajo cooperativo y colaborativo, dinámicas grupales, tutorías docentes colaboradoras presenciales (individuales y de pequeño grupo) y no presenciales (tutorías online y otros), que permitan el dialogo abierto para desarrollar capacidades de escucha donde los estudiantes expongan sus propios puntos de vista. De esta manera se logrará la construcción de aprendizajes significativos.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

En este seminario se concibe la evaluación como un proceso formativo, continuo y de retroalimentación del aprendizaje-enseñanza. Por tanto, la evaluación será fuente de información significativa para tomar

decisiones de mejora del desempeño y del aprendizaje del estudiantado y de los docentes formadores, así como para orientar y mejorar la práctica docente de los futuros docentes.

La evaluación del proceso educativo se realizará a través de estudio de casos, ensayos, monografías, investigaciones, trabajos en equipo e individuales, observaciones sistemáticas, pruebas escritas y orales. Y se concluirá con el diseño de un Plan de Mejora para la convivencia escolar con enfoque de derecho y gestión intersectorial e interinstitucional.

Se recomienda la aplicación de autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación para valorar y retroalimentar el proceso educativo.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, M.^a Carmen (2001). Concepto de sí mismo. Familia y escuela. Madrid: Dykinson.
- Aguilar, M.^a Carmen (2001). Educación familiar, ¿reto o necesidad? Madrid: Dykinson.
- Aguilar, M.^a Carmen (2001). Proyecto Docente. Educación Familiar y su aplicación a la Educación Infantil (inédito).
- Comisión Coordinadora del Sector de Justicia Unidad Técnica Ejecutiva-UTE (2012). Recopilación de normativa especializada en derechos de las mujeres: procurando género. Hacia la igualdad entre hombres y mujeres. San Salvador: UTE.
- Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. Madrid: Santillana-Unesco.
- Elijach, Sonia (2011). Violencia escolar en América Latina y el Caribe. Superficie y fondo. Plan y Unicef.
- García Correa, Antonio. Un aula pacífica para una cultura de paz. Universidad de Murcia.
- Instituto Interamericano de Derechos Humanos (2012). X Informe Interamericanos de la Educación en Derechos Humanos. Desarrollo en las políticas de convivencia y seguridad escolar con enfoque de derechos.
- MINED-UNICEF-FUSALMO (2011). Manual de cultura de paz y habilidades para la vida. San Salvador: MINED.
- MINED-UNICEF-FUSALMO (2011). Sistematización del Proyecto de Prevención de la Violencia desde el Sector Educación. San Salvador: MINED.
- Ministerio de Educación (1998). Serie de Convivencia Escolar. San Salvador: MINED.
- Ministerio de Educación (2008). Guía Educativa de Prevención de Violencia de Género para Maestros y Maestras. San Salvador: MINED.
- Ministerio de Educación (2008). Guía Educativa de Prevención de Violencia de Género para Jóvenes. San Salvador: MINED.
- Ministerio de Educación (2008). Guía Metodológica de Prevención de Violencia de Género para Maestros y Maestras. San Salvador: MINED.
- Ministerio de Educación (2008). Guía Metodológica de Prevención de Violencia de Género para Jóvenes. San Salvador: MINED.
- Ministerio de Educación (2008). Sistema de Monitoreo de Violencia de Género. San Salvador: MINED.
- Ministerio de Educación (2010). Guía para la implementación de los Gobiernos Estudiantiles y/o Consejos de Alumnos en pro de la convivencia escolar. San Salvador: MINED.
- Ministerio de Educación (2011). Programa de Educación Familiar. San Salvador: MINED.
- Ministerio de Educación, FORGAES/UNICEF (2008). Promovamos la Equidad e Igualdad de Género en el Ámbito Escolar. San Salvador: MINED.
- Ministerio de Educación, Presidencia de la Nación-Programa Nacional de Educación Sexual Integral (2010). Educación Sexual Integral para la Educación Inicial. Contenidos y propuestas para el aula. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Educación, Presidencia de la Nación-Programa Nacional de Educación Sexual Integral (2010). Educación Sexual Integral para la Educación Básica. Contenidos y propuestas para el aula. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Educación, Presidencia de la Nación-Programa Nacional de Educación Sexual Integral (2010). Educación Sexual Integral para la Educación Secundaria. Contenidos y propuestas para el aula. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Educación, Presidencia de la Nación-Programa Nacional de Educación Sexual Integral (2010). Educación Sexual Integral para Charlar en Familia. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Educación. Apoyo al Proceso de Reforma de la Educación Media en el área técnica. APREMAT. El Salvador (2004). Serie: Igualdad de oportunidades y coeducación. Impresos Múltiples SA de CV. San Salvador, El Salvador. Centro América.

- Ministerio de Educación/Plan El Salvador (2010). Taller de Formación en Autocuidado y Prevención de Violencia de Género. San Salvador: MINED.
- Ministerio de Educación/UNICEF (2007). Habilidades Para la Vida Educación Parvularia, Básica y Media. Documento Referente. San Salvador: MINED.
- Ministerio de Educación/UNICEF (2008). Serie de Educación para la vida El Salvador. San Salvador: MINED.
- Módulo para formación de facilitadores, Módulos: Cultura de Paz, Derechos de la Niñez y de la Mujer, Equidad de Género, Participación y Construcción de Vida Comunitaria, Técnicas de Facilitación, Violencia Intrafamiliar, Plan El Salvador. Canadian International Development Agency. Impresión Gráfico S.A de C.V El Salvador Marzo del 2005.
- Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos (2008). Plataforma de la Niñez y la Juventud 2009-2014, San Salvador, El Salvador.
- Plan Internacional (2008). No más excusas. Acabando la violencia contra los niños y las niñas. Nueva York, Estados Unidos.
- Rojas, Alfredo (2006). Liderazgo transformacional y pedagógico en el aula. Red de Liderazgo. UNESCO-OREALC. Santiago, Chile.
- Savater, Fernando (1997). El valor de educar. Barcelona: Ariel.
- Secretaría de Educación de México (2010). Escuelas aprendiendo a convivir. Programa por una cultura de no violencia y buen trato en la comunidad educativa.
- Universidad Tecnológica de El Salvador (2012). Investigación: La violencia social delincuencial asociada a la salud mental en los salvadoreños. San Salvador: UTEC.

Medios electrónicos

- Informe Delors UNESCO (1996)
- <http://www.gtzgenero.org.ni/conferencia/enfoqueconceptual.pdf>
- <http://portal.educacion.gov.ar>
- <http://www.educandoenigualdad.com/spip.php?article326>
- CD. Ley de Protección Integral de la niñez y adolescencia LEPINA. MINED –OXFAM. www.unavidadiferente.org.sv
- CD. Producciones Radiofónicas Poné los 6 Sentidos. Plan El Salvador.

- CD. Aprendiendo a prevenir la trata de personas. Save the Children. Ministerio de Relaciones Exteriores y de Cooperación. . AECID
- CD. Tati y Teo contra los tratantes. Save the Children. Ministerio de Relaciones Exteriores y de Cooperación. . AECID

Otras referencias

- ISDEMU (2011). Normativa nacional para la igualdad de género. San Salvador, El Salvador.
- ISDEMU-ORMUSA (2010). Ley Especial Integral Para Una Vida Libre de Violencia Para Las Mujeres. San Salvador: ISDEMU-ORMUSA.
- Ministerio de Educación El Salvador-OXFAM AMERICA (2011). Ley de la Carrera Docente. San Salvador, El Salvador.
- UTE, Comisión Coordinadora del Sector de Justicia Unidad Técnica Ejecutiva (2011). Ley de Protección Integral de la Niñez y Adolescencia, LEPINA. San Salvador, El Salvador.
- UTE, Comisión Coordinadora del Sector de Justicia Unidad Técnica Ejecutiva Glosario de Términos Jurídicos de La LEPINA (2011). San Salvador, El Salvador.
- OXFAM AMERICA (2011). Indicadores de derechos humanos y acceso a la justicia de las mujeres. San Salvador, El Salvador.

QUÍMICA ORGÁNICA II

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 16
- Código: QOII
- Prerrequisito: Química Orgánica I
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas (48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: IV

2. DESCRIPCIÓN

En esta asignatura se pretende que los estudiantes adquieran los conocimientos fundamentales de las funciones químicas orgánicas, oxigenadas, nitrogenadas,

azufradas y fosforadas, basándose en los fundamentos adquiridos de la Química Orgánica I. Se pretende que los docentes en formación sean capaces de relacionar y deducir los comportamientos químicos y físicos de las sustancias, basándose en sus estructuras.

Se exploran las estructuras, propiedades físicas, propiedades químicas, métodos de obtención y análisis de los compuestos oxigenados, enfatizando en sustancias útiles para la vida cotidiana, la tecnología, la salud, y su impacto en el ambiente.

Se privilegia la realización de experimentos en el laboratorio, en el aula y fuera de ella para fijar y estructurar conocimientos, comprobando la teoría para adquirir habilidades como: observación, indagación, manipulación de material y sustancias químicas y obtención de conclusiones.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Reconocer y nombrar las estructuras químicas de los compuestos oxigenados, nitrogenados, azufrados y fosforados y deducir a partir de éstas, sus propiedades físicas y químicas.
- Diferenciar las reacciones químicas de los compuestos orgánicos por representar sus ecuaciones.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Compuestos orgánicos oxigenados.

UI-A: Alcoholes.

Tiempo: 8 horas

Objetivos:

- Clasificar los alcoholes, describiendo los métodos de obtención, propiedades físicas y químicas de dichos compuestos.

Contenidos:

- Compuestos orgánicos oxigenados.
 - Clasificación, grupos funcionales y ejemplos.
- Fórmula general de los alcoholes.
 - Clasificación de alcoholes en 1°, 2° y 3°.
 - Nomenclatura según el sistema común y IUPAC.
- Propiedades físicas de los alcoholes.
 - Puntos de ebullición en la familia y comparación con los alcanos.
 - Puentes de hidrógeno.
- Obtención de alcoholes.

- De alquenos: adición de agua, oxidación a dioles.
- Fermentación de carbohidratos.
- Reducción de aldehídos y cetonas.
- Síntesis de Grignard.
- Propiedades químicas
 - Reacciones de alcoholes como ácidos:
 - Reacción con metales activos.
 - Reacciones de alcoholes como bases:
 - Sustitución nucleofílica: reacción con HX, SOCl_2 , conversión a tosilatos.
 - Reacciones de eliminación: deshidratación.
 - Conversión a ésteres
 - Conversión a éteres.
 - Oxidación a carbonilos.
 - Prueba del yodoformo.

UI-B: Fenoles

Tiempo: 7 horas

Objetivo:

- Describir la estructura y los métodos de obtención de fenoles, explicando las propiedades físicas y químicas.

Contenidos:

- Fenoles. Fórmula general, grupo funcional y diferenciación con los alcoholes.
 - Estructura.
 - Nomenclatura de fenoles y naftoles con diferentes grupos sustituyentes.
 - Acidez, formación de sales.
- Efecto de los sustituyentes en la acidez.
- Propiedades físicas.
 - Puntos de ebullición y solubilidad de los fenoles relacionándolos con los puentes de hidrógeno.
 - Diferencias en las propiedades físicas de los nitro fenoles orto, meta y para.
- Métodos de Obtención del fenol: reacción del ácido benceno sulfónico con base, por el método Dow a partir de clorobenceno, oxidación ácida del cumeno y por hidrólisis de las sales de diazonio.
- Reacciones de los fenoles:
 - Sustitución aromática electrofílica: nitración, sulfonación, halogenación, alquilación, acilación.
 - Formación de éteres.
 - Formación de ésteres.
 - Reacciones químicas usadas para analizar e identificar fenoles:
 - Acidez con hidróxido de sodio y coloración

con tricloruro férrico.

UI-C: Éteres y epóxidos

Tiempo: 5 horas

Objetivo:

- Describir la estructura y los métodos de obtención industrial y de laboratorio de los éteres, explicando sus propiedades físicas y químicas.

Contenidos:

- Grupo funcional de los éteres.
 - Estructura de éteres alifáticos, aromáticos y mixtos.
 - Estructura angular de los éteres.
- Métodos de obtención:
 - Condensación de alcoholes catalizada por ácido.
 - Síntesis de Williamson.
- Propiedades físicas
 - Momentos dipolares.
 - Variación de los puntos de ebullición en la serie homóloga para éteres alifáticos y para aromáticos.
 - Solubilidad de los éteres, puentes de hidrógeno y comparación con los de los alcoholes.
- Reacciones de los éteres.
 - Reacciones de sustitución nucleofílica: Rompimiento por HI y HBr.
- Definición de epóxidos, nomenclatura.
- Métodos de obtención.
 - Epoxidación de alquenos.
 - A través de halohidrinas.
- Reacciones de los epóxidos.
 - Sustitución nucleofílica: catalizada por ácidos y catalizada por bases.

Unidad 2. Aldehídos y cetonas

Tiempo: 8 horas

Objetivo:

- Identificar la estructura de aldehídos y cetonas, explicando los métodos de obtención y propiedades físicas y químicas para comprender el mecanismo general de adición nucleofílica y las reacciones de dichos compuestos.

Contenidos:

- Grupo funcional carbonilo: estructura general de aldehídos y cetonas.
- Nomenclatura

- Nomenclatura común y IUPAC para aldehídos.
- Nomenclatura común y IUPAC para las cetonas.
- Obtención de aldehídos por oxidación de alcoholes primarios.
- Obtención de cetonas: Oxidación de alcoholes secundarios. Acilación de Friedel - Crafts.
- Propiedades físicas de aldehídos y cetonas: Polaridad, solubilidad, puntos de ebullición y su variación con el peso molecular.
- Reacciones.
 - Reacción de Adición Nucleofílica.
- Mecanismo de la adición nucleofílica.
- Adición de nucleófilos fuertes: RMgX, acetiluros.
- Adición de nucleófilos débiles: H₂O, ROH, RNH₂.
- Formación de cianodrinas.
 - Reducción de aldehídos y cetonas: Reducción Clemmensen, Wolff-Kishner, LiAlH₄, NaBH₄.
 - Acidez del carbono α, tautomerismo ceto-enólico.
 - Adición y condensación aldólica.
 - Oxidación de aldehídos con oxidantes fuertes y débiles.
 - Pruebas para diferenciar aldehídos de cetonas.
- Pruebas de Tollens y la de Fehling, Prueba de Schiff.
- Prueba de yodoformo, para las metilcetonas.
- Puntos de fusión de sus derivados: 2,4-dinitrofenilhidrazonas, oximas o semicarbazonas.

Unidad 3. Ácidos carboxílicos y Derivados funcionales de los ácidos carboxílicos

U3-A: Ácidos carboxílicos

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Identificar la estructura de los ácidos carboxílicos, explicando los métodos de obtención y sus propiedades físicas y químicas.

Contenidos:

- Grupo funcional, estructura del grupo carboxilo en ácidos alifáticos y aromáticos, mono y dicarboxílicos.
- Nomenclatura común y IUPAC de ácidos alifáticos y aromáticos.
- Métodos de obtención
 - Fuentes industriales.
- Obtención del ácido acético a partir de hidrocarburos con aire.
- Obtención de ácidos grasos a partir de las grasas.
 - Preparación en el laboratorio:

- Oxidación de alcoholes primarios y aldehídos.
- Oxidación de alquilbenceno.
- Hidrólisis de nitrilos.
- Carboxilación con CO_2 de reactivos de Grignard.
- Propiedades físicas
 - Solubilidad, puentes de hidrógeno, puntos de ebullición, puntos de fusión.
- Propiedades químicas:
 - Acidez, formación de sales, resonancia del ión carboxilato.
- Variación de la K_a en ácidos carboxílicos alifáticos y aromáticos según la naturaleza y posición de los sustituyentes.
- Comparación de la acidez relativa de los ácidos con otros compuestos: H_2O , ROH , $\text{RC}\equiv\text{CH}$, NH_3 y RH .
 - Reducción de ácidos carboxílicos: LiAlH_4 .
 - Conversión a derivados funcionales: cloruros de acilo, anhídridos ácidos, ésteres y amidas.

U3-B: Derivados funcionales de los ácidos carboxílicos

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Describir la estructura de los ácidos carboxílicos, explicando los métodos de obtención y las propiedades físicas y químicas de los derivados.

Contenidos:

- Cloruros de acilo, anhídridos, amidas y ésteres.
 - Grupo acilo común a todos estos derivados.
 - Nomenclatura común y IUPAC.
- Estructura y polaridad del grupo acilo $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$.
- Propiedades físicas.
 - Comparación de los puntos de ebullición y la solubilidad basándose en los puentes de hidrógeno.
- Reactividad de los derivados de ácidos carboxílicos.
 - Comparación de la reactividad de los derivados.
 - Mecanismo general de la sustitución nucleofílica.
 - Haluros de acilo.
- Hidrólisis, amonólisis, alcoholólisis.
 - Anhídridos de ácido.
- Hidrólisis, amonólisis, alcoholólisis.
 - Amidas.
- Hidrólisis ácida y básica.
 - Ésteres.

- Transesterificación, formación de lactonas, hidrólisis, amonólisis, alcoholólisis.

Unidad 4. Compuestos nitrogenados y aminas

Tiempo: 8 horas

Objetivo:

- Describir las principales familias orgánicas nitrogenadas, identificando su grupo funcional, estructura, nomenclatura, métodos de obtención y propiedades físicas y químicas.

Contenidos:

- Familias nitrogenadas: aminas, amidas, imidas, iminas, nitrilos, nitrocompuestos, azocompuestos, sales de diazonio.
- Estructura.
 - Clasificación en aminas primarias, secundarias y terciarias.
- El nitrógeno en el amoniaco.
 - Forma espacial del amoniaco y las aminas, ángulos y longitudes de enlace e importancia del par de electrones no compartidos.
- Nomenclatura común y IUPAC, ejemplos de aminas alifáticas, aromáticas, mixta, simples y sustituidas, cíclicas alifáticas y aromáticas.
- Propiedades físicas:
 - Polaridad, formación de puentes de hidrógeno, puntos de ebullición y solubilidad.
- Métodos de obtención.
 - Alquilación del amoniaco.
 - Reducción de grupos funcionales que contienen nitrógeno: azidas, nitrilos, nitro, amidas.
- Aminas de importancia biológica y sus efectos o acciones en el organismo.
- Propiedades químicas.
 - Basicidad de las aminas y variación de éstas según sus estructuras, valores de pK_a .
 - Reacciones: con compuestos carbonílicos, con cloruros de acilo y haluros de alquilo.
 - Sustitución anular en aminas aromáticas.
 - Reacción con el ácido nitroso, obtención de sales de diazonio y cuidados requeridos.
 - Reacciones de sales de diazonio aromáticas: con H_2O , CuCl , CuBr , CuCN , KI , HBF_4 , H_3PO_2 .
- Identificación de aminas.
 - Presencia de nitrógeno en análisis elemental.
 - Prueba de Hinsberg para aminas primarias, secundarias o terciarias.

Unidad 5. Compuestos de azufre y fósforo

Tiempo: 6 horas

Objetivo:

- Explicar las estructuras y nombres de algunas familias orgánicas que contienen azufre y fósforo, a través del estudio de sus propiedades físicas y químicas, para valorar su importancia tanto en la naturaleza como en los sistemas biológicos.

Contenidos:

- El azufre en la Tabla Periódica, su lugar como macroelemento. Comparación con el oxígeno.
- Familias orgánicas que contienen azufre: tioles, tio éteres, tioésteres, tioacetales, disulfuro, sulfóxido, sulfotas, ácidos sulfónicos, sulfonamidas.
- Propiedades físicas y organolépticas de los tioles.
 - Fuentes de origen animal y vegetal.
 - Aminoácidos con azufre.
- Propiedades químicas de los tioles: acidez, reacción con sales de metales pesados, esterificación, oxidación. Como antídoto para el envenenamiento de metales pesados.
- Obtención del sulfonyl y del thionyl y sulfoxane y su importancia en medicina.
 - Preparación de sulfóxidos y sulfonas.
- El fósforo como elemento no metálico.
 - Características como elemento, abundancia en el organismo humano.
 - Familias orgánicas fosforadas:
- Ácidos: fosforoso, fosfórico, pirofosfórico y trifosfórico.
- Sales de ácidos fosfóricos.
- Iones en los líquidos biológicos.
 - El fósforo como componente de las membranas celulares, fosfolípidos.
- Estructuras y beneficios de los ésteres y anhídridos del ácido fosfórico en las células vivas: ATP, ADP y AMP.
- Estructura y características de algunos venenos e insecticidas que poseen fósforo.

Unidad 6. Compuestos heterocíclicos.

Tiempo: 5 horas

Objetivo:

- Identificar y describir la estructura de compuestos heterocíclicos aromáticos y no aromáticos, describiendo sus propiedades físicas y químicas y su

preparación.

Contenidos:

- Compuestos heterocíclicos, concepto de heteroátomos. Clasificación en aromáticos y no aromáticos.
- Estructura y nombres de heterocíclicos saturados con anillos de tres miembros con heteroátomos de oxígeno, azufre y nitrógeno.
 - Comparación con sus análogos de cadena abierta.
 - Realizar la reacción de hidrólisis con el oxirano.
- Estructura nombre y propiedades de los heterocíclicos de cuatro miembros.
 - Obtención del tetano.
 - Reacción de la acetidina con ácido clorhídrico.
- Estructura, nombre y propiedades de los heterocíclicos de cinco miembros.
 - Obtención de la pirrolidina.
- Estructura orbital del furano, pirrol y tiofeno.
 - Características aromáticas.
 - Comparación de los momentos dipolares de los heterocíclicos aromáticos con los alifáticos de cinco miembros.
 - Basicidad del pirrol.
 - Sustitución electrofílica del pirrol, furano y tiofeno, reactividad y orientación.
- Heterocíclicos aromáticos de seis miembros.
 - Estructura orbital de la piridina.
 - Reacciones de sustitución electrofílica, reactividad y orientación.
 - Basicidad de la piridina.
 - Reacciones de sustitución nucleofílica.

Unidad 7. Alcaloides y anfetaminas. Barbitúricos

Tiempo: 6 horas

Objetivo:

- Clasificar los alcaloides, las anfetaminas y los barbitúricos, explicando las estructuras químicas, las propiedades generales y sus efectos en el organismo humano.

Contenidos:

- Alcaloides. Como sales, glicósidos, ésteres y bases.
- Estado natural.
 - Solubilidad en agua.
 - Compuestos cíclicos con heteroátomos de nitrógeno.
 - Basicidad.

- Identifican con los reactivos de Mayer y Dragendorff.
- Clasificación con base a criterios:
 - Botánicos (familiar botánicos)
 - Fisiológicos (acciones en el organismo).
 - Estructura química.
- División de los alcaloides según su estructura química:
 - Derivados de purina: cafeína, teobromina y teofilina y sus acciones en el organismo.
 - Derivados de la quinolina: la quinina y su uso.
 - Derivados del fenantreno; morfina, heroína y codeína
 - Derivados del Indol: LSD y sus efectos en los humanos.
 - Derivados de la piridina y la piperidina: nicotina, cicutina sus efectos y usos.
 - Derivados del propano: cocaína y atropina.
- Definir las anfetaminas.
 - Efectos fisiológicos en el organismo presentando las sustancias más comunes como la bencedrina, dexedrina y metilamfetamina.
- Barbitúricos. Propiedades generales. Actuación en el SNC. Utilización como hipnóticos. Dependencia.
- Estructuras y acciones del barbitol, fenobarbitol, pentobarbitol, a, metohexital, tiopental y propofol.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología aplicada en la asignatura ha de propiciar en el docente en formación su interés por la ciencia, asimismo, permitir el desarrollo de competencias científicas y de habilidades complejas como el análisis, la investigación, el debate, la propuesta de hipótesis, entre otros.

La metodología ha de ser interactiva al permitir discusiones entre el catedrático y los futuros docentes, favorecer procesos de investigación bibliográfica, laboratorios experimentales, laboratorios virtuales, uso de plataformas virtuales, entre otros.

Se recomienda el uso de diferentes recursos audiovisuales, desde el papel, hasta los videos, blog, proyectos virtuales, simuladores, y otros que se estimen convenientes con el propósito de ampliar la perspectiva y la dinámica de trabajo del docente en formación.

Se sugiere que en las discusiones se definan los objetivos para orientar la misma al logro de los propósitos, siendo

uno de ellos el desarrollo del lenguaje científico en el área de química.

Otras sugerencias metodológicas:

- Experimentos en el laboratorio, individuales o en grupos pequeños.
 - Propiedades de alcoholes y fenoles
 - Propiedades de aldehídos y cetonas
 - Propiedades de ácidos carboxílicos
 - Propiedades de aminas
- Resolución de problemas y ejercicios, en forma individual y en grupos.
- Visitas a instituciones, invernaderos, museos, entre otros.
- Trabajos de campo.
- Películas o videos.
- Lectura individual.
- Realización de mediciones individuales o en grupos pequeños.
- Lecturas y proyecciones para discusión grupal, elaboración de informe o resumen.
- Investigaciones en grupo o individuales.
- Elaboración de informes.
- Tareas ex aula individuales.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse tomando en cuenta el logro de los objetivos propuestos en cada una de las unidades. Se busca desarrollar en los docentes en formación, las competencias para su desempeño profesional.

Durante el desarrollo de la asignatura debe evaluarse constantemente, esto permitirá brindar mayores oportunidades al docente en formación para superar deficiencias y verificar sus avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias:

- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de uno o más contenidos.
- Los ejercicios prácticos, donde se apliquen los aprendizajes.

En el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el docente en formación, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas.
- Muestra de valores y principios éticos en la comunicación.
- Uso de lenguaje científico.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas o hipótesis.
- Capacidad de análisis y síntesis al realizar investigaciones.
- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y proyectos.
- Participación activa, dinámica y continua en el proceso de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en el trabajo y otros criterios que se consideren.

Para que la evaluación sea integral, flexible y significativa deberá retomar los principales tipos y modalidades de evaluación.

Porcentajes sugeridos al evaluar:
Aportaciones individuales
Discusiones de grupo
Experimentos en el laboratorio
Investigación bibliográfica y de campo
Exámenes

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cruz G.M., Courtade M. C.(1989) "Nomenclatura de los Compuestos Orgánicos". El Salvador.
- Fessenden R., Fessenden J.(1983) "Química Orgánica". **México**. Editorial Iberoamericana.
- Hart H., Hart D., Craine L.(2001) "Química Orgánica". México. McGraw-Hill Interamericana S.A. de C.V.
- Holm J.,(2001) "Fundamentos de química General y Bioquímica". México. Limusa-Wiley S. A.de C.V.
- Meislich H., Nechmkin H., (2001) Hademenos G.,

"Química Orgánica". Colombia. McGraw-Hill Interamericana S.A. de C.V.

- Morrison R. T., Boyd R. N.(1999). "Química Orgánica". **México**. Addison Wesley Logman S.A. de C.V.
- Schmid G., (1996). "Organic Chemistry" U.S.A. Mosby- year Book. Inc.
- Solomons G.,(1999) "Fundamentos de química Orgánica".México. Editorial Limusa S.A. de C.V..
- Streitwieser A., Heathcock C. H.,(1990) "Química Orgánica". **México. McGraw-Hill** Interamericana S.A. de C.V.
- Wilbraham A.,Shike M., Matta A.(1992) "Química Orgánica y Biología". Argentina. Addison - Wesley Iberoamericana.

INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

1. GENERALIDADES

- Número de la orden: 17
- Código: IE
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(teóricas 50 y prácticas 30)
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: IV

2. DESCRIPCIÓN

La investigación educativa es una asignatura que despierta el interés por conocer en general los fenómenos educativos presentes en la vida cotidiana que deben ser descubiertos mediante el método científico, aplicando distintas técnicas e instrumentos para tal fin. La asignatura estimula el desarrollo de competencias investigativas por medio del dominio teórico-práctico de los tipos de investigación, las técnicas e instrumentos para recolectar información, el análisis e interpretación de datos y la estructura para presentar informes de estas investigaciones.

La asignatura hace especial énfasis en la teoría de la investigación y su natural vinculación con la práctica, privilegiando los fenómenos del aprendizaje dados en los centros escolares, específicamente en las sesiones de clase. Con esto, se pretende contribuir a la formación

del docente como un estratega de la educación que posea y sea capaz de utilizar los recursos necesarios para construir procesos auténticos de aprendizaje en las personas, principalmente en la interacción con sus estudiantes en el aula.

Con esta asignatura, los estudiantes potenciarán sus capacidades para actuar reflexivamente a partir de un análisis crítico de las circunstancias del contexto que rodean a los estudiantes en sus procesos de aprendizaje, de tal forma que se tengan las herramientas para transformar constantemente su práctica pedagógica en sintonía con las necesidades educativas de las comunidades.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Aplicar el método científico, por medio del análisis crítico de la realidad educativa, para interpretarla en su contexto y proponer respuestas a la problemática con una visión de participación comunitaria.
- Identificar y analizar diferentes tipos de investigación de carácter cuantitativo y cualitativo, por medio de ejercicios de formulación de un problema de investigación, que permiten dar respuesta a fenómenos educativos reales, privilegiando aquellos dados específicamente en el aula.
- Desarrollar el proceso de investigación científica, mediante la realización de investigaciones que propongan soluciones a un problema educativo real, en el contexto específico de la interacción del docente con los estudiantes.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Epistemología e Investigación Sociocomunitaria e Intersectorial

Tiempo: 15 horas

Objetivos:

- Desarrollar los diferentes tipos de investigación y sus principios aplicados a la investigación sociocomunitaria e intersectorial.
- Aplicar los pasos del método científico en situaciones del entorno de la comunidad educativa para interpretar la realidad.

Contenidos:

- Epistemología: el sujeto cognoscente, el objeto de estudio y la realidad. Importancia y diferencias.

- Los paradigmas de la ciencia. Diferencia entre los distintos tipos.
- El método científico: concepto, componentes.
- Diferentes tipos de investigación: exploratoria, descriptiva, explicativa, experimental.
- La investigación sociocomunitaria e intersectorial.

Unidad 2. Investigación Cuantitativa-Cualitativa Aplicada a la Educación

Tiempo: 15 horas

Objetivos:

- Describir los tipos de investigación científica: hipotético-deductivo, cuantitativo, por medio de la elaboración de diagnósticos de la realidad para la comprensión de las personas, los fenómenos educativos y las situaciones en una comunidad educativa concreta.

Contenidos:

- Método hipotético-deductivo.
 - Conceptos, características y beneficios de la utilización del tipo de investigación.
 - Análisis crítico del método hipotético-deductivo.
 - Etapas del método hipotético-deductivo
- Metodología cuantitativa.
 - Técnicas e instrumentos de investigación.
 - Clasificación de los métodos cuantitativos.
- Investigación cuantitativa. Proceso de investigación cuantitativa.
- La perspectiva humanístico-cualitativa.

UNIDAD 3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Tiempo: 30 horas (10 Teórica y 20 prácticas)

Objetivos:

- Valorar las diversas técnicas e instrumentos de recolección de información aplicándolas en una investigación de los procesos de aprendizaje en un centro escolar específico.

Contenidos:

- La encuesta: el cuestionario.
- La entrevista, grupos focales: cédula de entrevista.
- La observación: guía de observación, escalas.

Unidad 4. Análisis, Interpretación y Presentación de Resultados

Tiempo: 20 horas (10 Teórica y 10 prácticas)

Objetivos:

- Desarrollar el proceso de investigación científica mediante los pasos propuestos y aplicar los conocimientos teóricos a un problema identificado de la realidad de un grupo de estudiantes específico.
- Desarrollar y aplicar la presentación de informes de investigación con rigurosidad científica, fundamentando los pasos propuestos y desarrollados durante la investigación.

Contenidos:

- Selección del tipo de investigación de acuerdo con el fenómeno en estudio.
- Criterios para el análisis de datos: objetivos, hipótesis y variables.
- Análisis crítico de las problemáticas educativas del país
- Tablas, cuadros, gráficos, esquemas e imágenes.
- Análisis: cuantitativos y cualitativos de la información.
- Interpretación de los resultados de la investigación.
- Teorización a partir de los datos y elementos que afectan el fenómeno en estudio.
- Descripción del informe de investigación, su estructura y componentes.
- Presentación del informe de investigación.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Lo abordado en la asignatura de Investigación Educativa servirá de base para la elaboración del proyecto sociocomunitario-intersectorial en las prácticas profesionales subsiguientes, así como para el trabajo de grado al término de la carrera.

El abordaje de la asignatura desde el enfoque constructivista permitirá involucrar a la familia, la escuela y la comunidad por medio de una coordinación sociocomunitaria e intersectorial en el proceso de investigación y en la toma de decisiones, donde se aplicará la reflexión crítica y la toma de acuerdos colegiada para elaborar propuestas que incidan en mejorar la atención y el desarrollo de los estudiantes, donde los sectores y actores participen activamente.

El proceso teórico debe ser desarrollado con talleres, debates y reflexión crítica de la realidad educativa salvadoreña, procesos de investigación bibliográfica

y ejercicios prácticos de investigación, procurando disminuir las clases frontales y tomando en cuenta que a investigar se aprende investigando. Es decir, la metodología de esta asignatura se aproxima a aprender haciendo, donde el protagonista principal es el estudiante, el cual, durante el desarrollo de la asignatura, irá elaborando una investigación básica alrededor de un problema real de un centro escolar específico, que se elija en coordinación con el docente formador, donde se dé prioridad a la investigación de prácticas pedagógicas desarrolladas por los docentes con sus estudiantes en las sesiones de clase.

En esta asignatura, el futuro docente debe desarrollar las competencias y las habilidades que le permitan identificar en la realidad educativa, los diferentes fenómenos que merecen atención y deben ser investigados para contribuir en dar soluciones concretas a los problemas que enfrentan los estudiantes, especialmente en cuanto a favorecer sus aprendizajes, considerando su entorno y reflexionando críticamente sobre dicha realidad educativa.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Cada estudiante será evaluado durante todo el proceso de aprendizaje en jornadas presenciales con el docente formador y sus iguales, con opciones de heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación, destacando la evaluación formativa por sobre la sumativa, en lo cual será capaz de evaluar:

- La estructura de la investigación.
- La presentación del problema.
- La fundamentación del problema.
- La metodología de investigación.
- El análisis y conclusiones.
- La presentación del informe.

Para lo cual se emplearán técnicas como:

- Registros anecdóticos.
- Diarios de campo.
- Portafolio.
- Escalas de calificaciones.
- Informes escritos y orales.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bachelard, Gastón (1975). La formación del espíritu científico. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

- Bartolomé, Margarita. "Investigación cualitativa en educación". Revista de Investigación Educativa, n.o 20.
- Bernal Torres, C. A. (2006). Metodología de la Investigación. Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. México: Pearson Educación.
- Bunge, Mario (1992). La ciencia, su método y su filosofía. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Ciencia con conciencia. (1984) Barcelona: Anthropolos.
- Cook, T.D. y Reichardt, Ch. S (2000). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Cuarta edición. Madrid: Morata.
- De la Reza, German A (2001). Teoría de sistemas: reconstrucción de un paradigma. México: UNAM-Xochimilco.
- Elliot, J. (1990). La investigación acción en educación. Madrid: Morata.
- Hernández Sampieri, R. (2006). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Hernández Sampieri, Roberto; y otros (2010). Metodología de la investigación. Cuarta edición. México: McGraw-Hill Interamericana.
- McMillan, J.; Schumacher, S. (2005). Investigación educativa. Madrid: Pearson.
- Morin, Edgar (1992). El paradigma perdido. Barcelona: Kairos.
- Rojas Soriano, R. (2006). Guía para realizar investigaciones sociales. México: Plaza y Valdés Editores.
- Tamayo y Tamayo, M. (2001). El proceso de la investigación científica. México: Limusa.

TECNOLOGÍAS Y EDUCACIÓN

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 18
- Código: TE
- Prerrequisito: Didáctica General
- Número de horas clase por ciclo: 100 horas
- Duración hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 5 UV
- Identificación del ciclo académico: IV

2. DESCRIPCIÓN

El uso generalizado de las tecnologías ha desarrollado grandes cambios en la humanidad, y uno de los campos en los que ha incidido con mayor impacto es el de la educación. Ante esta realidad es necesario innovar los procesos de enseñanza-aprendizaje utilizando estrategias que involucren el uso adecuado de las tecnologías, entendidas como los diferentes recursos creados por el ser humano en beneficio de la satisfacción de necesidades. Estas no se pueden limitar únicamente a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) porque se restringen al uso de internet y computadoras; por esta razón se propone que en el desarrollo de la asignatura se amplíe con otro tipo de recursos como teléfonos móviles, microscopios, televisión.

La asignatura Tecnologías y Educación propone desarrollar competencias en docentes en formación para el diseño, desarrollo e implementación de recursos didácticos utilizando las tecnologías como herramientas de trabajo para innovar la práctica pedagógica y haciendo uso de entornos virtuales de aprendizaje en el proceso educativo, tanto en la educación presencial como en la virtual.

La asignatura consta de seis unidades de estudio. La primera introduce la tecnología al servicio de la educación, haciendo énfasis en la importancia de esta como recurso educativo integrado al currículo. La segunda y la tercera invitan a utilizar aplicaciones y software especializados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La unidad cuatro permite conocer la metodología de proyectos colaborativos como alternativa para integrar la tecnología al currículo. La quinta unidad fundamenta la enseñanza virtual, y en la sexta se aplica a un proceso básico de diseño instruccional en entornos virtuales; ambas unidades familiarizarán al estudiantado con conceptos básicos de educación virtual: LMS (Learning Management System: Sistema de gestión de aprendizaje) y CMS (Content Management System: Sistema de gestión de contenidos). En su conjunto, la asignatura conduce a un proceso escalonado y lógico que incide en la innovación de la práctica docente.

La asignatura propicia en el docente en formación un sentido de innovación y evidencia los diferentes momentos de enseñanza aprendizaje por medio del portafolio electrónico u otras estrategias, lo que enriquece

las futuras prácticas pedagógicas y la retroalimentación.

El docente en formación podrá conocer alternativas de entornos de enseñanza y aprendizaje que minimicen la vulnerabilidad ante diferentes acontecimientos que lo ausentan del proceso presencial, atendiendo a la diversidad en el aula. Esta asignatura espera servir de base en la carrera de profesorado, por lo que será importante revisarla periódicamente para incorporar actualizaciones.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Integrar de forma didáctica las tecnologías, investigando y utilizando diversas aplicaciones y recursos tecnológicos al servicio de la educación, con el propósito de innovar la práctica pedagógica.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. La tecnología al servicio de la educación.

Tiempo: 20 horas

Objetivo:

- Analizar la importancia de la tecnología, investigando su impacto en la educación para que se incorpore como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Contenidos:

- Conceptos de tecnología educativa y tecnologías de la información y la comunicación (TIC).
- La tecnología en la educación y el construccionismo como su fundamento pedagógico.
- Metodologías y recursos que integran tecnologías para obtener aprendizajes significativos
- El planeamiento didáctico con el uso de las TIC.
- Estrategias que apoyen la atención a la diversidad en el aula utilizando tecnologías.

Unidad 2. Aplicaciones tecnológicas al servicio de la educación

Tiempo: 15 horas

Objetivo:

- Utilizar diferentes aplicaciones tecnológicas investigando y seleccionando herramientas que le apoyen en el proceso educativo.

Contenidos:

- Aplicaciones tecnológicas: conceptos básicos, tipos de software (software de productividad, software simuladores, software educativos diseñados previamente, software para desarrollar apoyos educativos).
- Internet al servicio del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Uso de la web 2.0 como herramienta en el proceso de enseñanza y aprendizaje
- Uso de investigaciones y herramientas en la web para el desarrollo de contenidos curriculares

Unidad 3. Software especializado para el aprendizaje.

Tiempo: 15 horas

Objetivo:

- Identificar y analizar la pertinencia de diversos software educativos seleccionándolos y diseñando herramientas para utilizarlos como recurso didáctico.

Contenidos:

- Software diseñados para la educación.
- Software de simuladores educativos utilizados en apoyo a contenidos curriculares.
- Diseño de apoyos educativos como: mapas conceptuales, sopas de letras, crucigramas, software para evaluación entre otros

Unidad 4. Proyectos colaborativos para integrar las TIC en educación.

Tiempo: 20 horas

Objetivo:

- Aplicar con creatividad la metodología de proyectos colaborativos utilizando las tecnologías como herramienta para innovar la práctica docente.

Contenidos:

- Trabajo colaborativo con apoyo de las tecnologías y su importancia en el proceso educativo.
- Metodología de aprendizaje basada en proyectos colaborativos con tecnologías.
- Proyectos colaborativos usando herramientas Web 2.0 (un blog, una Wiki, foros de discusión o redes sociales).

Unidad 5: Fundamentos de las tecnologías en educación virtual.**Tiempo:** 15 horas**Objetivo: de la unidad:**

- Describir entornos virtuales de aprendizaje por medio del análisis de los elementos del diseño instruccional para utilizarlos en la formación virtual.

Contenidos:

- Conceptos en el marco de la formación virtual, tales como: tutor, administrador, entorno virtual, plataforma, material educativo virtual (objetos de aprendizaje), diseño instruccional, sociedad del conocimiento y otros.
- Enfoques pedagógicos para la formación virtual, como: constructivismo y construccionismo
- Diseño instruccional para la formación virtual.
- Propuesta de un contenido virtual considerando los elementos del diseño instruccional.
- Entornos virtuales de aprendizaje al servicio de la educación poniendo en práctica los elementos del diseño instruccional.

Unidad 6: Aplicación del diseño instruccional en educación virtual. 20 horas**Tiempo:** 15 horas**Objetivo:**

- Aplicar adecuadamente los elementos del diseño instruccional experimentando en el entorno virtual de aprendizaje para la creación de un aula virtual.

Contenidos:

- Roles y funciones en la educación virtual (estudiante, tutor, administrador de la plataforma).
- Entornos virtuales de aprendizaje para la formación docente virtual (presencial, semi-presencial, a distancia (tutorizada o de autoformación)).
- Entornos virtuales de aprendizaje para la creación y publicación de recursos educativos (objetos de aprendizaje, foros, chat, contenidos, actividades) de acuerdo a su especialidad en un aula virtual.
- Prácticas adecuadas para el diseño instruccional en un entorno virtual (ética en la comunicación, redacción, derechos de autor, legislación tecnológica vigente, organización de recursos, evaluación en el

entorno virtual de aprendizaje y otros).

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El proceso de enseñanza y aprendizaje se desarrollará en un ambiente activo y participativo apoyado por las tecnologías en el que la metodología ha de motivar a estudiantes a aprender cómo integrar la computadora, internet, diversas aplicaciones de uso educativo, entornos virtuales de aprendizaje y otros recursos tecnológicos. En esta asignatura, una de las formas de interacción entre docentes y estudiantes será por medio de la comunicación virtual, tales como correo electrónico, blogs, entornos virtuales de aprendizaje entre otros.

El estudiantado será gestor de sus nuevos conocimientos, en un ambiente de trabajo en equipo de forma colaborativa y por proyectos; la práctica de valores y la ética en la comunicación virtual serán importantes al compartir por medio de foros virtuales o redes sociales.

La atención a la diversidad será un eje de trabajo por lo que se hará énfasis en los ritmos y estilos individuales de aprendizaje y en el desarrollo de habilidades para el trabajo colaborativo.

Se recomienda integrar la teoría con la práctica al mismo tiempo con el objetivo de desarrollar las competencias que el programa propone.

Se fomentará la investigación crítica sobre temas y contenidos relacionados con las tecnologías TIC usando como fuentes de información el Internet y otros recursos bibliográficos.

Al mismo tiempo se propone la estrategia del portafolio electrónico que consiste en un registro digital como recurso clave en el meta aprendizaje, ayuda a gestionarlo y a su construcción con el propósito de compartir conocimientos y organizar los trabajos de cada estudiante. Presenta algunas ventajas como reducción del trabajo de archivar, clasificar y ordenar los materiales acumulados por cada uno. El portafolio electrónico plasma en un documento digital la secuencia de procesos, para implementarlo se sugiere que disponga de objetivos determinados, contengan los trabajos realizados o evidencias y reflexiones personales.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse con base a los indicadores de logro de cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias de la integración de la tecnología al servicio de la educación en docentes en formación. La asignatura presenta seis unidades, logrando que el proceso de evaluación sea constante y continuo, esto permite evaluar en periodos cortos, brinda mayores oportunidades al estudiantado para superar deficiencias, verificar sus avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias tales como:

- El portafolio electrónico, en el que cada estudiante sistematice y reúna la experiencia del aprendizaje desarrollado durante el ciclo.
- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de una o más recursos disponibles en internet (blog, wiki, redes sociales) permitiendo verificar la organización de ideas, habilidad de síntesis, entre otras.
- El proyecto colaborativo, como metodología para integrar las tecnologías al currículo, siendo uno de sus beneficios la demanda del trabajo en equipo.
- La creación de un entorno virtual, el cual requiere el dominio de los roles como estudiante y docente, la creación de un diseño instruccional y la creación de recursos educativos.
- Los ejercicios prácticos, donde se aplique software de productividad al desarrollo de proyectos pedagógicos que podrían ser utilizados como apoyo instruccional.
- Utilización del Web-quest (evaluación en línea por internet o intranet).
- Preparación de recursos educativos integrando las tecnologías.

Para el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el estudiantado, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas.
- Muestra de valores y principios éticos en la comunicación presencial y virtual.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas.
- Capacidad de análisis y síntesis al realizar

investigaciones.

- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y proyectos.
- Participación activa, dinámica y continua dentro de los entornos virtuales de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en los procesos curriculares y otros criterios.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfie, G. (2009) Internet para Niños. México, Alfa y Omega.
- Cabero, J. (2007). Tecnología educativa. Madrid, España. Editorial Mcgraw Hill.
- Cabero, J., Mercé Gisbert Cervera, M. y otros (2009) La Formación en Internet: guía para el diseño de materiales didácticos. Madrid, España. Trillas Eduforma,
- Castañeda Quintero (2010) Aprendizaje con Redes Sociales. Tejidos educativos para los nuevos entornos. Barcelona, España. Eduforma.
- Castiglioni, A., Clucellas, M., Sánchez, G., (2004). Educación y Nuevas Tecnologías: ¿Moda o cambio estructural? Tercera Edición. Buenos Aires, Argentina. Edunexo Editores.
- Dominguez Fernández, G. (2010) Aprendizaje con Wikis. Madrid, España. Editorial Mad Eduforma.
- Ortega, J. (2007). Nuevas Tecnologías para la Educación en la Era Digital. Madrid, España. Pirámide ediciones.
- Poole, B. (2003) Tecnología Educativa: Cómo desarrollar una práctica docente competitiva. Bogotá, Colombia. Editorial Mcgraw Hill 2004.
- Fernández Batanero, J. (2010). Edición de Video Digital para Profesores. Madrid, España. Mad Eduforma
- WORLD LINKS ORGANIZATION (2003)
- Fase I Introducción a Internet para la Enseñanza y el Aprendizaje.
- Fase II Introducción a los Proyectos de Aprendizaje Telecolaborativo.
- Fase III Integración de Tecnología y Currículum.
- Fase IV Innovaciones: Pedagogía, Tecnología y Desarrollo Profesional. Manuales de Formación Docente para Integrar las Tecnologías al Currículo.
- Washington D.C. USA. Edición de la versión en castellano para América Latina y el Caribe. World

Links.

Enlaces Web:

- Cmap Tools (2003) Mapas conceptuales. USA. Recuperado 6 de marzo de 2012 <http://cmap.ihmc.us/>
- Eduteka (2002) La taxonomía de Bloom. Recuperado 6 de marzo de 2012. <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomCuadro.php3>
- Ministerio de Educación de la República de Chile (2001) Teorías del aprendizaje. Santiago de Chile, Recuperado 6 de marzo de 2012. <http://www.educarchile.cl/Userfiles/P0001/File/Teor%C3%ADas%20aprendizaje-cuadros%20comparativos.pdf>
- López García, J (2002) Rubricas o matrices de evaluación. Cali, Colombia. Recuperado el 6 de marzo de 2012. <http://www.eduteka.org/MatrizValoracion.php3>
- Universidad Nacional de Educación a Distancia CMS Hispano (2008) Sistema de gestión de contenidos virtuales LMS o CMS. Madrid, España. Recuperado el 6 de marzo de 2012 <http://cms-hispano.org/index.php?s=content&p=moodle>
- Páginas Web de apoyo con diversos temas:
- Ministerio de Educación de la República de El Salvador (2000) Avisos, circulares y Programas de Estudio San Salvador, El Salvador, recuperado 6 de marzo de 2012. www.mined.gob.sv
- Ministerio de Educación de la República de El Salvador (2006) Portal Educativo de El Salvador: Área de Estudiantes, Docentes e Investigadores San Salvador, El Salvador, recuperado 6 de marzo de 2012. www.miportal.edu.sv
- Ministerio de Educación de la República de El Salvador (2010) Educación Formal y No Formal. San Salvador, El Salvador, recuperado 6 de marzo de 2012. www.gradodigital.edu.sv
- Ministerio de Educación de la República de El Salvador (2009) Afiches y cartas didácticas sobre el uso responsable del Internet. San Salvador, El Salvador, recuperado 6 de marzo de 2012 www.piensa.edu.sv
- Red Iberoamericana de TIC y Educación. Recursos diversos de Iberoamérica (2008). Madrid, España, 6 de marzo de 2012 <http://www.riate.org/>
- Red Latinoamericana de Portales Educativos (2005). Recursos educativos latinoamericanos. Buenos Aires Argentina, recuperado 6 de marzo de 2012. www.relpe.org
- Comunidad del Principado de Asturias. Estudian-

tes, Profesorado, Familias, Instituciones. Asturias, España Recuperado 6 de marzo de 2012 <http://www.educastur.es/>

- Fundación Enlaces Mundiales (1999) Programas de Desarrollo Profesional de Docentes. Washington D.C. USA <http://www.world-links.org>

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 19
- Código: EA
- Prerrequisitos: Didáctica General
- Número de horas clase por ciclo: 100 horas
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 5 UV
- Identificación del ciclo académico: IV

2. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura brinda la oportunidad a los docentes en formación de comprender y analizar los beneficios de la evaluación de los aprendizajes y reflexionar con una actitud ética y crítica sobre su futura responsabilidad de evaluar a los estudiantes de Educación Básica y a los de Educación Media.

Durante el proceso de formación se proporcionan los principales conceptos, enfoques, funciones, principios de evaluación de los aprendizajes y los criterios técnicos curriculares para diseñar instrumentos de evaluación, cualitativos y cuantitativos, con el objetivo de valorar y calificar considerando la normativa de evaluación de los aprendizajes vigente.

Se establecen los criterios necesarios para el análisis y tratamiento de los resultados de los aprendizajes en el proceso evaluativo, a través del manejo apropiado de los diversos instrumentos de evaluación y el suministro de los mismos, con el fin de tomar decisiones sobre la implementación de refuerzos académicos, recuperación académica y otras acciones que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Analizar de forma crítica los principios, las características y las funciones de la evaluación de los aprendizajes en el planeamiento de la misma.
- Diseñar instrumentos de evaluación, cuantitativos y cualitativos, que evidencien el logro de conocimientos, habilidades y destrezas en las diferentes disciplinas e implementar técnicas durante el proceso de formación que contribuyan a la práctica docente.
- Aplicar criterios de evaluación de los aprendizajes que respondan a la normativa vigente en el país.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Epistemología de la Evaluación

Tiempo: 14 horas

Objetivos:

- Analizar la epistemología, teóricos, mitos, realidades y enfoques de la evaluación,

Contenidos:

- Epistemología de la evaluación
- Teóricos de la evaluación
- Mitos y realidades de la evaluación
- Enfoques de la evaluación

Unidad 2. Conceptos, principios, características, modalidades, funciones, agentes, modelos y ámbitos de la evaluación.

Tiempo: 20 horas

Objetivo:

- Investigar, analizar y discutir sobre los conceptos, principios, características, modalidades, funciones, agentes, modelos y ámbitos de la evaluación.

Contenidos:

1. Evaluación en educación

- Evolución del concepto
- Estructura de la evaluación.
- Diferencia entre evaluación, calificación y medida.

2. Principios de la evaluación

- Holística e integradora.
- Continua.
- Motivadora.

3. Características de la evaluación

- Justa y objetiva.
- Sistemática.
- Participativa.

4. Modalidades de evaluación

- Inicial.
- Procesual.
- Final.

5. Funciones de la evaluación

- Diagnóstica:
 - Aprendizajes previos.
 - Adecuaciones curriculares.
 - Recursos pedagógicos.
 - Elementos y registro de la evaluación diagnóstica.
- Formativa:
 - Aprendizajes logrados en el aula y fuera del aula.
 - Adecuaciones curriculares.
 - Refuerzo académico.
 - Registro de instrumentos y estrategias.
- Sumativa:
 - Criterios de evaluación.
 - Registro de ponderaciones.
 - Retroalimentación educativa (refuerzo académico).

6. Evaluación según sus agentes

- Autoevaluación.
- Coevaluación.
- Heteroevaluación.

7. Modelos para la evaluación

- Clásico.
- Alternativo.
- Curricular.
- Integrador.

8. Ámbitos de la evaluación

- Programa de estudio.
- Centro escolar.
- Actuación del docente.
- Aprendizajes del alumno.
- Material didáctico.
- Técnicas y procedimientos.
- Sistema educativo.
- Meta evaluación.

Unidad 3. Técnicas e instrumentos de evaluación cuantitativa.

Tiempo: 22 horas.

Objetivos:

- Investigar, exponer y analizar técnicas e instrumentos de evaluación que evidencien los aprendizajes.
- Elaborar instrumentos de evaluación de los aprendizajes para ser implementados en su práctica docente, discutiendo sobre su aplicabilidad.

Contenidos:

1. Evaluación cuantitativa

Taxonomía de Bloom:

- Categoría 1. Conocimientos.
- Categoría 2. Comprensión.
- Categoría 3. Aplicación.

2. Técnica e instrumentos para evaluar conocimientos.

- Características.
- Pruebas escritas. Diseño.
- Prueba objetiva. Diseño.
- Examen. Diseño.
- Ensayo. Diseño.
- Pruebas orales. Diseño.
- Exposición de un tema. Diseño.
- Debate. Diseño.
- Entrevista profesor-alumno. Diseño.
- Ponencias. Diseño.

3. Planificación de pruebas cuantitativas.

- Contenidos.
- Indicadores.
- Tablas de especificaciones.
- Reactivos.
- Conformación de pruebas.
- Ponderación y puntuación.

Unidad 4. Evaluación de aprendizajes por competencias

Tiempo: 22 horas

Objetivos:

- Construir instrumentos de evaluación que evidencien el logro de competencias en las diferentes disciplinas, elaborando indicadores de desempeño y operativizando las herramientas de calificación cualitativas.

- Favorecer el uso de la actividad integradora como medio adidáctico más próximo a la realidad de los estudiantes que permite juzgar las competencias adquiridas por estos.

Contenidos:

1. Evaluación cualitativa

- Evaluación de competencias.
- Competencia.
- Aprendizajes significativos.
- Enfoques de la evaluación cualitativa.
- Indicadores de evaluación.
- Niveles de desempeño y estructura.

2. Herramientas de calificación cualitativas

- Lista de verificación.
- Escala de valoración (estimativa).

3. Rúbrica.

- Criterios.
- Dominios.
- Niveles de desempeño.
- Ponderación.

4. Instrumentos cualitativos.

- Portafolio. Diseño.
- Mapas: mental, conceptual. Diseño.
- Estudios de casos. Diseño.
- Debate. Diseño.
- Exposición oral. Diseño.
- Proyecto. Diseño.
- Uso de TIC. Diseño.
- Cortometraje (vídeo). Diseño.
- Programa de radio escolar. Diseño.
- Blog: internet. Diseño.
- Medios gráficos: periódico escolar, cartel, collage, friso. Diseño.

5. Actividades adidácticas.

- La actividad integradora: características. Diseño.
- Criterios de evaluación: ponderaciones, autoevaluación.
- Ponderaciones a criterios de evaluación.

Unidad 5. Normativa de la evaluación

Tiempo: 22 horas

Objetivos:

- Analizar las normativas referentes al proceso de evaluación de los aprendizajes.

- Aplicar criterios de evaluación de los aprendizajes que respondan a la normativa vigente en el país.

Contenidos:

1 - Marco legal y normativo

Ley General de Educación, capítulo II: "Evaluación educativa".

2 - Normativa de Evaluación al servicio del aprendizaje

- Disposiciones normativas generales:
 - Organización y planificación de la evaluación.
 - Evaluación diagnóstica, evaluación formativa y evaluación sumativa.
 - Refuerzo académico.
 - Período y actividades de recuperación.
 - Aumento de promedio de nota para promoción.

3 - Normativa de evaluación

- Primer Ciclo, Segundo Ciclo de Educación Básica
 - Tiempo y proceso de registro.
 - Escalas de registro.
 - Refuerzo académico.
 - Cuadros de registro
 - Promoción. (de acuerdo al nivel educativo)
 - Certificación.
 - Informe de avances a las familias. Elaboración de constancias, certificados.
- Tercer Ciclo de Educación Básica:
 - Tiempo y proceso de registro.
 - Escalas de registro.
 - Refuerzo académico.
 - Recuperación.
 - Cuadros de registro.
 - Promoción.
 - Certificación.
 - Informe de avances a las familias. Elaboración de constancias, certificados.
- Educación Media:
 - Tiempo y proceso de registro.
 - Escala de valoración de los aprendizajes.
 - Refuerzo académico.
 - Recuperación.
 - Cuadros de registro.
 - Promoción.
 - Certificación.
 - Informe de avances a las familias. Elaboración de constancias, certificados.
 - Graduación.

- Educación de Adultos:
 - Tiempo y proceso de registro.
 - Escalas de registro.
 - Refuerzo académico.
 - Cuadros de Registro.
 - Recuperación.
 - Promoción.
 - Certificación. Elaboración de constancias, certificados.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se trabajará con el enfoque metodológico de investigación bibliográfica; reflexión, discusión y argumentación en equipos de trabajo, clases expositivas y prácticas de diseño de instrumentos de evaluación con el propósito que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos a situaciones de aprendizaje. Implementar talleres acordes a la naturaleza de la asignatura.

Implementar durante desarrollo de la asignatura el "trabajo cooperativo" como estrategia metodológica para que los estudiantes adopten diversas perspectivas acerca de la evaluación de los aprendizajes, priorizando el análisis de los contenidos a través de la realización de plenarias, discusión y síntesis haciendo uso de las tecnologías para el procesamiento y registro de la información.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Los aprendizajes y competencias de la asignatura serán evaluadas aplicando las tres funciones fundamentales que están estrechamente relacionadas con los momentos en los que se desarrollan, estas funciones son: orientar el aprendizaje, al evaluar al inicio de cada unidad para diagnosticar el nivel de entrada del estudiante; reglamentar el aprendizaje, que tiene como propósito reorientar en el proceso y la de certificar el aprendizaje que permite averiguar el nivel alcanzado por estudiante, estos dos se encuentran explícitos en los indicadores de logro.

El docente deberá diseñar actividades de evaluación que deben ser cualitativas y cuantitativas; entre ellas se pueden aplicar técnicas como el ensayo, los mapas conceptuales, el portafolio de evidencias, proyectos, solución de problemas, estudios de casos y otras técnicas de evaluación alternativa que pueden ser

calificadas a través de listas de verificación, escalas estimativas, rúbricas y otros.

Criterios a ponderar al evaluar :

- Interrogantes o pruebas
- Práctica de elaboración de pruebas
- Práctica de diseño de instrumentos
- Práctica de diseño de técnicas
- Práctica de laboratorios de discusión

- VA el Aprendizaje Teórico y Práctico (PRIMERA EDICIÓN) MÉXICO. EDITORIAL LIMUSA
- Tobón, S., Pimienta, J Y Garcia J. (2010) Secuencia Didáctica: Aprendizaje y Evaluación de Competencia. Naucalpan de Juárez. México. Pearson Educacion
- Tenbrink, T.D. (1997) Evaluación: Guía Práctica para profesores (Quinta Edición) España. Narcea, S.A: de Ediciones.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeyda, O. (2000). La evaluación dentro del nuevo enfoque pedagógico. Lima: JC.
- Álvarez Méndez, J. M. (2001). Evaluar para conocer, examinar para excluir. Madrid: Morata.
- ARREDONDO, Santiago C. y Cabrerizo Diago, Jesús (2010). Evaluación educativa de aprendizajes y competencias. Madrid: Pearson Educación, S. A.,
- Beneitone, P Y OTROS (2007). Reflexiones y Perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final. Proyecto Tunning- América Latina 2004- 2007. España. Publicaciones de la Universidad de Deusto.
- Bloom, B. y Col. (1971). Taxonomía de los objetivos de la educación. Buenos Aires: El Ateneo.
- Casanova Rodríguez, M. A. (1995). Manual de evaluación educativa. Madrid: La Muralla.
- Castillo Arredondo, S y Cabrerizo Diago, J. (2010). Evaluación de los Aprendizajes y Competencias . MADRID. PEARSON EDUCACION, S.A.
- Galo de Lara, C. (2002). Evaluación del Aprendizajes (SÉPTIMA EDICIÓN). GUATEMALA. EDITORIAL PIEDRA SANTA.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR (2008). Evaluación al Servicio del Aprendizaje. San Salvador, Ministerio de Educación.
- Pimienta Prieto, Julio H. (2008). Evaluación de los aprendizajes. Primera edición. México: Pearson Educación.
- Najarro Arriola, A. (2009) Evaluación de los aprendizajes en la Escuela Primaria: Una nueva Edición- NUEVA VISIÓN (SEGUNDA EDICIÓN). COSTA RICA. COORDINACIÓN EDUCATIVA Y CULTURAL CENTROAMERICANA
- Quezada Castillo, R. (2004) Guía para Evaluar

SEMINARIO EDUCACIÓN INCLUSIVA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 20
- Código: SEI
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 40 horas
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 2 UV
- Identificación del ciclo académico: IV

2. DESCRIPCIÓN

El desarrollo de escuelas inclusivas, que acepten y atiendan la diversidad, que aseguren la participación y el aprendizaje de todos los estudiantes, requiere de un nuevo perfil docente. Las escuelas inclusivas demandan diferentes tipos de competencias, así como distintos niveles de involucramiento y colaboración entre diversos actores educativos.

Dados los nuevos desafíos que tienen que asumir los docentes de la escuela para responder a una mayor diversidad de necesidades del alumnado, su formación inicial y continua es de máxima importancia para avanzar en el desarrollo de prácticas y culturas escolares más inclusivas.

Formar profesores con competencias para trabajar en contextos y con estudiantes cada vez más complejos y heterogéneos, es el gran reto que enfrentan las instituciones de educación superior con la formación inicial del profesorado y el Ministerio de Educación con los procesos de formación continua de los docentes en servicio.

Replantear los perfiles profesionales y los modelos formativos de cara a las transformaciones que exige una pedagogía basada en los principios de inclusión y atención a la diversidad, en el contexto de los aprendizajes, es una necesidad urgente, si se aspira alcanzar la meta de educación de calidad para todos, sin exclusiones ni discriminaciones de ningún tipo.

Numerosos estudios son concluyentes en señalar que la educación inclusiva es la vía más expedita para reducir las inequidades en el acceso, la permanencia y la promoción escolar, incrementar las oportunidades de los grupos más vulnerables, promover el ejercicio de la plena ciudadanía y lograr una mayor integración y cohesión social. Así, la inclusión ha comenzado a considerarse como una dimensión de calidad o elemento indicativo del buen desempeño docente y escolar.

No obstante, los sentimientos de inseguridad e incompetencia que experimentan los profesores ante la dificultad de llevar a cabo la enseñanza en contextos heterogéneos, suelen atribuirse a la falta de apoyo y a la poca preparación y conocimientos recibidos para tratar las diferentes condiciones sociales, culturales y niveles de aprendizaje con que los estudiantes enfrentan la enseñanza.

Desde el enfoque de la inclusión, se reconoce que la problemática de la diversidad, en el sentido amplio del término, y las necesidades educativas especiales, en particular, son inherentes a todo proceso educativo y, por tanto, su respuesta no debiera considerarse como una tarea exclusiva de algunos docentes. Por el contrario, debe concebirse como una función de todos los profesores.

De ahí la necesidad de incorporar en las mallas curriculares de los planes de estudio de todas las áreas y especialidades de la formación docente el tema de educación inclusiva, estructurado en tres unidades:

La unidad uno, Fundamentos de la educación inclusiva, identifica y analiza los antecedentes históricos y la conceptualización y alcance de la educación inclusiva, hasta contextualizarla a la realidad salvadoreña.

La unidad dos, Escuela inclusiva y territorio, identifica las características del funcionamiento de una escuela

inclusiva desde su organización y la vinculación de ésta con el territorio, para establecer alianzas de ayuda mutua en el proceso educativo y de desarrollo de la cultura. La unidad tres, El aula inclusiva, reflexiona y analiza las implicaciones del currículo en el proceso educativo hasta concebir la caracterización de un aula inclusiva.

3. OBJETIVO GENERAL

Fundamentar las bases teóricas de la educación inclusiva y las implicaciones que tiene en la escuela y el aula en el contexto educativo salvadoreño, a través de la investigación, el análisis y la generación de propuestas para su implementación.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Fundamentos de la educación inclusiva

Tiempo: 12 horas teórico prácticas

Objetivo:

- Identificar y comprender las perspectivas de una educación inclusiva en El Salvador a partir del análisis de la fundamentación histórica, científica y legal de la Educación Inclusiva, que le permita sustentar propuestas para el desarrollo de una escuela inclusiva.

Contenidos:

- Escuela y sociedad, desde la perspectiva sociológica y antropológica.
 - La función socializadora de la escuela. Características e implicaciones.
 - Sinergia entre familia, escuela y sociedad en el proceso de socialización.
 - La escuela, reflejo de la sociedad vrs la sociedad, reflejo de la escuela.
 - La sociedad determina el carácter y la función de la educación.
- Tipo de sociedad a que aspira El Salvador, según el marco legal.
- Factores de exclusión social y educativa en El Salvador, desde la condición y el contexto de vida del estudiante.
 - Exclusión social.
 - Exclusión educativa.
- Evolución conceptual vrs alcance conceptual de la educación especial.
 - La superación de los enfoques clínicos centrados

en el déficit.

- La formación de los profesionales de la educación especial.
- Vinculación de la educación especial con el currículo y la práctica pedagógica del aula regular.
- La diversidad y las necesidades educativas especiales, inherentes a todo proceso educativo.
- Perspectivas de una escuela inclusiva en El Salvador.
 - Antecedentes histórico-conceptuales que dan origen a la educación inclusiva.
 - Marco legal
 - Educación de calidad para todos, sin exclusiones ni discriminaciones.

Unidad 2. Escuela inclusiva y territorio

Tiempo: 12 horas teórico prácticas

Objetivo:

- Conocer los elementos de la escuela inclusiva y su vínculo con el territorio, a través de la investigación y consulta de diferentes fuentes, que faciliten su aplicación en el desempeño profesional.

Contenidos:

- Escuela inclusiva. Definición.
- Escuela inclusiva y territorio.
- Principios de una escuela inclusiva.
 - Aceptación de la escuela como comunidad.
 - Respeto a las diferencias individuales y sociales.
 - Reconocimiento y atención a la diversidad.
- Planificación institucional en la escuela inclusiva.
- Organización escolar, plataforma del currículo.
 - La gestión institucional y pedagógica del director escolar.
 - La organización del equipo docente y la interdisciplinariedad.
 - La participación de estudiantes y familia en la escuela inclusiva.
 - La participación y apoyo intersectorial en la escuela inclusiva.

Unidad 3. El aula inclusiva

Tiempo: 16 horas teórico prácticas

Objetivo:

- Comprender las implicaciones del desarrollo curricular en el aula inclusiva, a través de la investigación y análisis de información, que le permitan concebirla como la unidad básica de atención a la diversidad.

Contenidos:

- Desarrollo del currículo en el aula inclusiva.
 - El diagnóstico del aula inclusiva
 - Identificar las competencias iniciales, los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.
 - Detectar oportunamente las dificultades de los estudiantes para el aprendizaje, a fin de gestionar o preparar los apoyos necesarios.
 - El acceso al currículo y el desarrollo de competencias en el aula inclusiva
 - El diseño y desarrollo de adaptaciones curriculares.
 - Diversificar el currículo, la evaluación y la enseñanza, mediante el uso de un amplio repertorio de estrategias y recursos educativos para dar respuesta a las necesidades de aprendizaje de todos los estudiantes.
 - Gestionar acciones de colaboración entre los distintos actores de la comunidad escolar y con otros especialistas y servicios externos, en beneficio del aprendizaje de todos.
 - Atender las diferentes condiciones sociales, culturales y niveles de aprendizaje con que los estudiantes enfrentan la enseñanza.
- Metodologías del aula inclusiva.
 - Pedagogías basadas en los principios de inclusión y atención a la diversidad, en el contexto de los aprendizajes.
 - Modalidades y sistemas de apoyo a la diversidad.
 - Facilitar el acceso y progreso en el aprendizaje de los estudiantes con necesidades educativas especiales.
- Evaluación en el aula inclusiva.
 - Enfoques, estrategias, actividades, instrumentos y recursos de evaluación en el aula inclusiva.
 - La evaluación y el seguimiento de las necesidades educativas especiales.
- El aula inclusiva
 - La organización del aula inclusiva y la disposición de los recursos pedagógicos.
 - La creación de un clima propicio para el aprendizaje y la convivencia, basados en el respeto y valoración de las diferencias, que favorezca la comprensión y apoyo mutuo entre los estudiantes y docentes.
- Mediación Pedagógica
 - Medidas de atención a la diversidad*:
 - Ordinarias.
 - Específicas.

- Extraordinarias.
- Sistemas de apoyo
 - Apoyos en el sistema educativo salvadoreño para atender a la diversidad.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Por su naturaleza, el seminario está basado en el método investigativo, por lo que se proponen las siguientes metodologías:

- La exposición teórica, donde el catedrático orientará conceptualmente el tema central del Seminario y las tareas de investigación de los docentes en formación.
- Conferencias de expertos en el tema para que los docentes en formación inicial tengan la oportunidad de conocer experiencias, resultados de investigaciones o perspectivas de la educación inclusiva en El Salvador.
- La investigación bibliográfica, permitirá consultar diferentes fuentes para argumentar los postulados a cerca de la temática.
- El análisis de casos, documentados o creados y la observación de modelos prácticos permitirán a los docentes en formación inicial, establecer una vinculación entre la teoría y la práctica.
- La autoformación y el trabajo en equipo, propiciará la construcción del conocimiento, el desarrollo de valores y a la consecución de las tareas de investigación.
- Elaboración de propuestas pertinentes para el desarrollo de una educación inclusiva.
- Los debates, permitirán a los docentes en formación inicial sustentar y argumentar las posiciones ante la temática y las propuestas que se elaboren para el desarrollo de una educación inclusiva.
- La exposición de avances de la investigación permitirá valorar el nivel de profundidad y amplitud con la que el estudiante en formación se apropia del tema.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El Seminario de Educación Inclusiva como parte del proceso de formación inicial de docentes, pretende facilitar la construcción de los conocimientos básicos sobre educación inclusiva y su aplicabilidad en la escuela y el aula, en este sentido la evaluación del mismo se plantea como un proceso que permita identificar los niveles de logro alcanzados por los docentes en formación inicial, sugiriendo para esto el uso de estrategias e instrumentos que faciliten el cumplimiento

de este cometido.

Se propone el uso del portafolio como el medio que permite tener las evidencias del avance en la construcción del conocimiento por parte del docente en formación inicial. Complementando estas evidencias obtenidas con la observación crítica de los docentes en formación en el proceso de construcción del aprendizaje y el registro de los resultados de dicha observación. La investigación en el proceso de construcción del conocimiento es un elemento imprescindible, por lo que el monitoreo a los avances y la respectiva asistencia es una estrategia que permite identificar las debilidades y fortalezas en el proceso de construcción del aprendizaje. La evidencia del dominio conceptual y práctico se puede manifestar mediante el desarrollo de la exposición del trabajo de investigación, desarrollado. La construcción de una propuesta didáctica permitirá al docente en formación inicial evidenciar la síntesis de los conocimientos construidos en el seminario.

Se propone además, para el desarrollo del proceso de evaluación los siguientes criterios orientadores:

Capacidad de:

- Análisis y síntesis.
- Búsqueda y gestión de la información.
- Autoformación y trabajo en equipo.
- Sustentación y argumentación.
- Elaboración y presentación de propuestas de aplicación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Casanova, M. A. (2011) Educación Inclusiva: un modelo de futuro. Wolters Kluwer. Madrid, España.
- Casanova, M. A. y Rodríguez H. J. (2009) La inclusión educativa, un horizonte de posibilidades. Editorial La Muralla. Madrid, España.
- Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CEEC/SICA. (2009) Educación Inclusiva en Nuestras Aulas. Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Primaria o Básica. San José, Costa Rica,.
- Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CEEC/SICA. (2009) Llevando a la Práctica las Adecuaciones Curriculares. Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Primaria o Básica. San José, Costa Rica.

- Lindon ,Jennie. (2009) La igualdad de oportunidades en la práctica escolar. Madrid, España.
- Torres González, José Antonio. (1999) Educación y Diversidad. España.
- Aguilar Montero, Luis Angel. (2000) De la Integración a la Inclusividad. Buenos Aires, Argentina.
- Mel Ainscow.(2001) Desarrollo de escuelas inclusivas. Madrid.
- Ministerio de Educación de El Salvador, (2011) Escuela Inclusiva de Tiempo Pleno, Hacia una nueva escuela salvadoreña. El Salvador,.
- Ministerio de Educación de El Salvador, (2009) Plan Social Educativo “Vamos a la Escuela”. El Salvador.
- Ministerio de Educación de El Salvador, (2009) Algunas reflexiones sobre la Escuela de Tiempo Pleno y el Rediseño del Aula. Traducción de asesores de la Universidad de Bolonia. Italia.
- Ministerio de Educación de El Salvador, (2010) Política de Educación Inclusiva. El Salvador.
- Pujolás Maset, (2004) P. Aprender juntos alumnos diferentes. Los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula. Ediciones Octaedro. Barcelona, España.
- Pujolás Maset, (2008) P. Ideas clave. El aprendizaje cooperativo. Barcelona, España.
- Sánchez , Pilar Arnáiz. (2003) Educación Inclusiva, una escuela para todos. España.
- -Sarto Martín, M. P. y Venegas Renault, (2009) M. E. Aspectos Clave de la Educación Inclusiva. Kadmos. Salamanca.
- Torres González, J. A. (1999). Educación y diversidad. Bases didácticas y organizativas. Ediciones Aljibe,

QUÍMICA ANALÍTICA

1. GENERALIDADES

- Número de Orden: 21
- Código: QA
- Prerrequisito: Química Orgánica II
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: V

2. DESCRIPCIÓN

Contiene las bases de la Química Analítica, el desarrollo histórico, la clasificación y descripción de los métodos analíticos clásicos e instrumentales.

Proporciona los conocimientos que permiten diferenciar la Química Analítica del análisis químico. Asimismo, las diferencias entre la Química Analítica cualitativa y cuantitativa.

Comprende los aspectos generales del análisis cuantitativo respecto a la metodología y las reacciones químicas involucradas. Incluye, los métodos de cuantificación, expresión de resultados y su validez.

Abarca aspectos teóricos y experimentales de las diferentes técnicas instrumentales para el análisis y la separación de mezclas en sus componentes puros.

La contribución de la Química Analítica con otras disciplinas como la Química Orgánica, Biología Molecular, Bioquímica, Agricultura, Química Ambiental, Medicina, entre otras, evidencia su interacción con la tecnología y sus efectos en la sociedad.

3. OBJETIVO GENERAL

- Describir y relacionar los métodos y técnicas de la química analítica como una posible solución a diferentes problemáticas en el ambiente, la industria, la medicina, entre otros.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Principios de la Química Analítica

Tiempo: 8 horas

Objetivo:

- Explicar los principios de la Química Analítica describiendo los métodos de análisis y sus características.

Contenidos:

- Química Analítica. Definición. Clasificación.
 - Evolución histórica. Tendencias actuales: simplificación, miniaturización y automatización.
 - Relación de la Química Analítica con otras disciplinas científicas. Impacto sobre los análisis clínicos, de alimentos, del medio ambiente, investigación y control de calidad de fármacos, entre otros.
- Química analítica y análisis químico.
- Términos relacionados con el análisis: Muestra analítica, técnica, método, procedimiento, protocolo, entre otros.
- Métodos y técnicas analíticas.
 - Métodos químicos ó clásicos.
 - Métodos físico-químicos.
 - Métodos instrumentales.

Unidad 2. Química analítica cualitativa

Tiempo: 14 horas.

Objetivo:

- Describir y explicar las propiedades analíticas periódicas, analizando y aplicando algunos métodos de separación de los componentes de una muestra.

Contenidos:

- Formación de cationes y aniones de acuerdo a la ubicación de los elementos en la tabla periódica.
 - Acidez y basicidad de los compuestos oxihidrogenados.
 - Estado de oxidación como propiedad de análisis. Color de las especies químicas.
- Métodos sistemáticos para la separación de componentes de muestras.
- Marcha analítica.
 - Uso de reactivos generales y específicos para la identificación de especies químicas más comunes.
 - Reactivos generales para cationes: H^+ , Ag^+ , Ca^{2+} , Ba^{2+}

- Reactivos generales de aniones: hidróxidos alcalinos, amoníaco, carbonato de sodio, carbonato de amonio, sulfuro de hidrógeno, ácido sulfúrico y ácido clorhídrico.
- Reacciones de identificación de aniones y cationes.

Unidad 3. Estequiometría

Tiempo: 20 horas

Objetivos:

- Explicar los fundamentos de los procedimientos analíticos cuantitativos y uso de las unidades de medida en química analítica.

Contenidos:

- Fundamentos de métodos estequiométricos y no estequiométricos.
 - Principios de procedimientos analíticos estequiométricos.
- Métodos volumétricos, gravimétricos y de separación.
 - Principios de procedimientos analíticos y no estequiométricos.
- Métodos instrumentales.
- Unidades métricas básicas del Sistema Internacional.
- Definición, símbolo, expresión y cálculo de molaridad, formalidad, normalidad, molalidad, fracción molar, porcentaje en peso y en volumen y ppm.
- Soluciones patrón.
 - Patrones primario y secundario.
 - Desarrollo de patrones por la NBS (Nacional Bureau of Standard).
 - Aplicaciones.

Unidad 4. Análisis cuantitativo. Métodos químicos o clásicos

Tiempo: 18 horas

Objetivo:

- Explicar y aplicar los principios del análisis cuantitativo, realizando valoraciones de ácido-base y de oxidación-reducción.

Contenidos:

- Análisis cuantitativo.
- Técnicas de análisis químicos o clásicos: volumétricas y gravimétricas.
 - Conceptos básicos: análisis volumétrico, valoración, valorante o solución estándar.

- Curvas de titulación.
- Punto final y punto equivalente: detección, indicadores.
 - Aspectos prácticos de volumetría: procedimiento general, material utilizado.
 - Errores y cálculos.
 - Tipos de volumetría: ácido-base, de óxido-reducción, de formación, de complejos y de precipitación.
- Clasificación de la volumetría según la reacción que se realice:
 - Volumetría ácido-base: curva de valoración.
- Indicadores ácido-base. Sustancias patrón.
- Soluciones Buffer: composición química y función.
 - Volumetría de oxidación-reducción: curvas de valoración.
- Agentes oxidantes y reductores utilizados como valorantes.
- Errores en las valoraciones redox. Cálculos y aplicaciones.
- Fundamentos de los métodos gravimétricos y aspectos prácticos.
 - Volumetría de precipitación. Curvas de valoración. Cálculos y aplicaciones.
 - Volumetría de formación de complejos. Curva de valoración. Cálculos y aplicaciones.
 - Clasificación de los métodos gravimétrico: precipitación, electrodeposición y volatilización. Cálculos y aplicaciones.

Unidad 5. Análisis cuantitativo. Métodos Instrumentales

Tiempo: 20 horas

Objetivo:

- Explicar los principios fundamentales de la espectroscopía y la cromatografía para valorar sus aplicaciones en la vida cotidiana.

Contenidos:

- Principios fundamentales de la espectroscopía.
 - Espectro electromagnético. Absorción y emisión de radiaciones electromagnéticas.
 - Ley de Beer.
 - Instrumentos utilizados para el análisis espectrofotométrico.
- Análisis cuantitativo basado en espectroscopía de absorción.
 - Proceso e instrumentos.
 - Aplicaciones: análisis de medicamentos,

determinación de la pureza de compuestos orgánicos, análisis clínicos y determinación de trazas de metales.

- Principios de espectroscopía ultravioleta e infrarroja (UV e IR).
 - Introducción al análisis cuantitativo ultravioleta-visible y su aplicación.
 - Aspectos fundamentales del análisis cuantitativo infrarrojo y su aplicación.
- Principios de espectroscopía atómica.
 - Aspectos fundamentales de la espectroscopia atómica. Aplicaciones.
- Cromatografía. Antecedentes históricos. Clasificación y aplicaciones.
 - Métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas. Importancia.
 - División de la cromatografía.
- Principios fundamentales en papel, capa fina, columna y gases.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Es importante que desde el inicio de la asignatura se genere la motivación del docente en formación para despertar el interés por la ciencia el desarrollo de competencias científicas, análisis, investigación, debate, propuesta de hipótesis, entre otros.

La metodología ha de ser interactiva al permitir discusiones entre el catedrático y los futuros docentes, favorecer procesos de investigación bibliográfica, laboratorios experimentales y virtuales, uso de plataformas virtuales, entre otros.

Se recomienda el uso de diferentes recursos audiovisuales, desde el papel, hasta los videos, blog, proyectos virtuales, simuladores, y otros que se estimen convenientes con el propósito de ampliar la perspectiva y la dinámica de trabajo del docente en formación.

Se sugiere que en las discusiones se definan los objetivos para orientar la misma al logro de los propósitos, siendo uno de ellos el desarrollo del lenguaje científico en el área de química.

Otros recursos metodológicos:

- Experimentos en el laboratorio, individuales o en grupos pequeños.
- Resolución de problemas y ejercicios, en forma

- individual y en grupos.
- Visitas a instituciones, invernaderos, museos, entre otros.
- Películas o videos.
- Lectura individual.
- Realización de mediciones individuales o en grupos pequeños.
- Lecturas y proyecciones para discusión grupal, elaboración de informe o resumen.
- Investigaciones en grupo o individuales.
- Elaboración de informes.
- Tareas ex aula individuales.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse considerando los objetivos propuestos en cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias en los docentes en formación.

Se debe evaluar de forma constante y continua, para brindar mayores oportunidades al docente en formación para superar deficiencias y verificar avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias tales como:

- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de uno o más contenidos.
- Los ejercicios prácticos, donde se apliquen los aprendizajes.

En el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el docente en formación, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas.
- Muestra de valores y principios éticos en la comunicación.
- Uso de lenguaje científico.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas o hipótesis.
- Capacidad de análisis y síntesis al realizar investigaciones.
- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y

proyectos.

- Participación activa, dinámica y continua en el proceso de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en el trabajo y otros criterios que se consideren.

Para que la evaluación sea integral, flexible y significativa deberá retomar los principales tipos y modalidades de evaluación.

Criterios sugeridos al evaluar:

Aportaciones individuales
Discusiones de grupo
Experimentos en el laboratorio
Investigación bibliográfica y de campo
Exámenes

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHARLOT, G.(1980). Química Analítica General, Tomo I y Tomo III. New York, Toroy Masson.
- HARRIS, Daniel C.,(2001). Análisis Químico Cuantitativo. Barcelona, Editorial Reverti SA.
- SKOOG, D.A.(2001). Principios de Análisis Instrumental. Madrid McGraw-Hill.

DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 22
- Código: DEQ
- Prerrequisito: Didáctica General
- Número de horas clase por ciclo: 100 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 5 UV
- Identificación del ciclo académico: V

2. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura, aborda aspectos básicos sobre proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, comenzando con una revisión de lo que significa “aprender ciencias”. Se centra luego en los elementos que deben tenerse en cuenta a la hora de enseñar y en la responsabilidad de los docentes para promover el adecuado aprendizaje de la Química. Se describen los diferentes tipos de preguntas que ayudan a promover la construcción del propio conocimiento. Y por último se destaca la importancia de que el docente promueva el uso de diferentes tipologías textuales.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Describir el proceso de aprendizaje de la ciencia.
- Explicar qué implica aprender un modelo científico.
- Recordar las principales consideraciones que hay que tener en cuenta a la hora de enseñar química.
- Describir las acciones que deben realizar los profesores para promover el aprendizaje de la química.
- Diseñar preguntas que favorezcan la construcción del propio conocimiento.
- Valorar la importancia de la promoción del uso de diferentes tipologías textuales entre el estudiantado.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Generalidades sobre el aprendizaje de la Química

Objetivo:

- Indagación y análisis de los aprendizajes de la química, a través de los modelos científicos, la interpretación y la comunicación científica.

Contenidos:

- El aprendizaje de la química.
 - Análisis e interpretación científica
 - Comunicación de la información con lenguaje científico.
 - Razonamiento e interpretación científica.
- El aprendizaje de modelos científicos
 - Uso e interpretación de textos, gráficos, diagramas, ilustraciones, esquemas o fórmulas.
 - Aplicación del modelo científico.- Relacionar el hacer, pensar y escribir.

Unidad 2. Consideraciones a la hora de enseñar

Objetivo:

- Análisis y explicación de las necesidades sociales y el nuevo modelo científico en el desarrollo del proceso de enseñanza.

Contenidos:

- Las nuevas necesidades sociales
 - Todos deben poder expresarse y deben escuchar.
 - Cooperación en el proceso de construcción del conocimiento.
 - Evaluación orientada hacia la autorregulación de los propios errores.
- El nuevo modelo de ciencia
 - La actividad científica es, en gran medida, actividad lingüística.
 - Desarrollo de la actividad lingüística en clase.
 - En modelo se construye durante el proceso de escribir.

Unidad 3. Responsabilidades de los profesores

Objetivo:

- Indagación y análisis de las responsabilidades didácticas de los profesores en las adecuaciones curriculares y las habilidades cognitivo-lingüísticas de los educandos.

Contenidos:

- La clase centrada en el discurso dialógico
 - El alumno como protagonista.- Narrador o guionista.
 - Hablar, discutir, negociar puntos de vista, consensuar.
- La adecuación del programa
 - Considerar las posibilidades de intervención de los alumnos y las expectativas de los alumnos
 - Incluir la enseñanza de los patrones estructurales del discurso científico.
- Activación de las habilidades cognitivo-lingüísticas.
 - Permitir que reelaboren los textos en función de criterios consensuados.
 - Evaluación de la coherencia y significatividad de los textos y de la calidad de la forma de exponer.
- Elaboración de buenas preguntas
 - Estimulación de las formas de razonamiento

- complejas propias de la ciencia.
- Preguntas productivas en lugar de reproductivas.
- Preguntas contextualizadas, en lugar de directas.
- Preguntas orientadas, en lugar de sin pistas.

Unidad 4. Preguntas que favorecen la construcción del propio conocimiento

Objetivo:

- Diseño y elaboración de diferentes tipos de preguntas orientadas a la actividad de enseñanza aprendizaje.

Contenidos:

- Preguntas exploratorias al inicio de un tema
 - Toma de conciencia de la limitación del razonamiento aplicado.
 - Estimulación de la curiosidad y del deseo por saber más.
- Preguntas sobre el análisis de datos
 - Promueven la organización de la información.
 - Permiten percibir la necesidad del análisis de datos para validar cualquier información.
- Preguntas que promueven la síntesis del conocimiento aprendido
 - Permiten que se explicita la Base de Orientación.
- Preguntas para aplicar el modelo aprendido y argumentar
 - Pretenden que expliquen nuevos problemas y argumenten para convencer a otros.
- Preguntas para interpretar las acciones y los fenómenos ocurridos en una práctica
 - Ayudar a que el alumno vea la relación práctica-teoría.- Qué tengo, qué hago, qué pasa, y por qué pasa.
 - Subdividir el apartado "Fundamento".- Definición de la propiedad medida, descripción del instrumento, y relación fenómeno-procedimiento-instrumento.

Unidad 5. Fundamentación y aplicación de diferentes tipologías textuales

Contenidos:

- La descripción
 - Paso imprescindible en todo proceso de construcción de conocimiento.
 - Definición de "descripción".
 - La ciencia y su aprendizaje como resultado de mirar alguna cosa de una determinada manera.
 - Elaboración de Bases de Orientación.

- La justificación
 - Solicitar que interpreten determinados hechos basándose en una teoría.
 - Acordar con el alumno el significado de "justificar".
 - Las tres acciones de la justificación.
 - Dificultades en el aprendizaje y la enseñanza de la justificación.
 - Ejemplos de actividades aplicadas en el aula.
- La comparación
 - Establecer relaciones: base del conocimiento científico.
 - El concepto de "comparar".
 - Pasos de la comparación.
 - Dificultades en el aprendizaje y la enseñanza de la comparación.
 - Ejemplos de actividades aplicadas en el aula.
- La argumentación
 - El concepto de "argumentación".
 - Dificultades en el aprendizaje y la enseñanza de la argumentación.
 - Ejemplos de actividades aplicadas en el aula.
- La exposición
 - El concepto de "exponer".
 - Dificultades en el aprendizaje y la enseñanza de la exposición.
 - Ejemplos de actividades aplicadas en el aula.
- Elaboración de informes de trabajo experimental
 - Los informes de laboratorio.
 - Dificultades del alumnado.
 - Enseñar a elaborar informes de trabajo experimental.- La V-heurística de Gowin. Uso de las Bases de Orientación.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el desarrollo de la asignatura, los temas contemplados en las unidades se desarrollarán en la modalidad de conferencias magistrales, otras actividades con diferentes propósitos:

Laboratorios-Discusión (Prácticas). En ellos los alumnos podrán reafirmar los conocimientos fundamentales, desarrollar habilidades y destrezas utilizando diferentes técnicas y valorar el trabajo en equipo. Asimismo, la discusión en grupo de los resultados pretende ofrecer un espacio en el que aprendan a respetar la opinión de los demás.

Trabajos Exaula. Los trabajos de investigación ofrecen la

oportunidad de que los alumnos investiguen sobre temas socio-científicos controversiales y trabajen en equipo, preparando reportes escritos y exposiciones orales, a fin de que aprendan a expresarse con un lenguaje científico. Además, el desarrollo de portafolios permite que tomen conciencia de su proceso de aprendizaje, resolviendo en el aula y en pequeños grupos, problemas en los que deban aplicar los conocimientos que les serán evaluados en exámenes posteriores.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La estrategia de evaluación que se utilizará en esta asignatura tendrá una ponderación no mayor del 20 % en la aplicación de dominios teóricos, los cuales se reflejarán en la elaboración de su Planificación didáctica, diseño del portafolio, otros.

El 80 % se sugiere para evaluar el componente práctico, a través de la aplicación del currículo y la presentación de los resultados de los hallazgos que serán descritos en el informe final, pero queda a criterios del catedrático que ponderación asignara a la parte teórica y práctica.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Sanmartí, N. *Aprender ciències tot aprenent a escriure ciència*. Llibres a l'Abast.
- Amos, S. *Aspects of teaching secondary science*. Routledge/Falmer.
- Josuea, S. *Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques*. PUF.
- Pozo, J.I. *Aprender y enseñar ciencia*. Ed. Morata.

DESARROLLO CURRICULAR DE QUÍMICA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 23
- Código: DCQ
- Prerrequisito: Didáctica General
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas (48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: V

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura "Desarrollo curricular de química" propone desarrollar competencias en los docentes en formación para el diseño, desarrollo e implementación del planeamiento didáctico, utilizando diferentes recursos (como las tecnologías) y otras herramientas de trabajo para innovar la práctica pedagógica, haciendo uso del aula ampliada.

La asignatura consta de cuatro unidades de estudio. La primera presenta los niveles de concreción del currículo. La segunda desarrolla los componentes de los programas de estudio de Ciencias. La tercera se refiere al proceso de evaluación y la cuarta, hace énfasis en el uso y la aplicación de la secuencia didáctica en el planeamiento didáctico.

3. OBJETIVO GENERAL

- Integrar de forma didáctica los niveles de concreción curricular al planeamiento didáctico, investigando y utilizando diversas estrategias y recursos al servicio de la educación, con el propósito de innovar la práctica docente e incidir en el aprendizaje de los estudiantes en forma significativa y pertinente

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Niveles de concreción del currículo

Objetivo:

- Explicar los diferentes niveles de concreción curricular, analizando y discutiendo la estructura de los documentos prescritos para comprender el proceso de planeamiento curricular atendiendo la diversidad en el aula.

Contenidos:

- Primer Nivel de concreción curricular
 - La Constitución de la República y los fines de la educación nacional
 - La Ley General de Educación y los fines y objetivos de la educación nacional
 - Los fundamentos curriculares de la educación nacional
 - Currículo al servicio del aprendizaje.
 - Evaluación al servicio del aprendizaje.

- Proyecto educativo institucional
- Segundo Nivel de concreción curricular
 - Proyecto curricular de centro
 - Proyectos complementarios
 - Plan operativa anual
- Tercer Nivel de concreción curricular
 - Los Programas de estudio
 - Lineamientos para la evaluación de los aprendizajes (Evaluación al servicio de los aprendizajes)
 - Planificación de aula
- Cuarto Nivel de concreción curricular
 - Planificación y adecuaciones curriculares para atender la diversidad.

Unidad 2. Los programas de estudio de ciencia, salud y medio ambiente y ciencias naturales

Objetivo:

- Analizar los programas de estudio de tercer ciclo de Educación Básica y Media en el área de Ciencias, identificando y explicando sus elementos a fin de utilizarlos como referentes en la práctica docente.

Contenidos:

- Programa de estudio de tercer ciclo de Educación Básica
 - Introducción
 - Plan de estudio
 - Presentación de la asignatura: Enfoque de la asignatura, competencias, bloques de contenidos
 - Lineamientos metodológicos: secuencia didáctica
 - Lineamientos de evaluación
 - Secuencia de contenidos
- Programas de estudio de Educación Media
 - Introducción
 - Plan de estudio
 - Presentación de la asignatura: Enfoque de la asignatura, competencias, bloques de contenidos
 - Lineamientos metodológicos: secuencia didáctica
 - Lineamientos de evaluación
 - Secuencia de contenidos

Unidad 3. La evaluación en Ciencias (Química)

Objetivo:

- Diferenciar los tipos y modalidades de evaluación, por

medio de la investigación bibliográfica y el análisis de su intencionalidad a fin de aplicar distintas estrategias de evaluación en el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Contenidos:

- Tipos y modalidades de evaluación de acuerdo a:
 - Intencionalidad: diagnóstica, formativa, sumativa
 - Momento: inicial, procesual, final
 - Referente: normativa, criterial
 - Agente evaluador: interno, externo
 - Sujeto que evalúa: autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación
 - Extensión: global, parcial
- Evaluación por competencias
- Instrumentos de evaluación
- Criterios de evaluación
- Actividades de evaluación

Unidad 4. Planificación didáctica de Ciencias (Química)

Objetivo:

- Identificar y analizar el planeamiento didáctico, reconociendo sus elementos básicos y el proceso lógico para su aplicación en la práctica docente, a fin de garantizar aprendizajes pertinentes y significativos.

Contenidos:

- Plan de grado
 - Generalidades
 - Diagnóstico
 - Objetivos
 - Organización del aula: horarios, asignaturas, comités, entre otros
 - Actividades pedagógicas: proyectos, investigaciones, salidas de campos, huertos, entre otros
 - Recursos
 - Programación o calendarización general
 - Programación curricular (jornalización)
- Plan de unidad
 - Generalidades
 - Objetivos
 - Contenidos
 - Indicadores de logro
 - Orientaciones metodológicas
 - Recursos
 - Planificación de la evaluación

- Refuerzo académico
- Plan de clase, agenda o guión de clase
 - Generalidades
 - Objetivo
 - Contenidos
 - Actividades de acuerdo a secuencia didáctica: estudiante, docente
 - Indicadores de logro
 - Recursos: materiales, espacios físicos, humanos, tecnológicos, entre otros
 - Evaluación

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El proceso de enseñanza y aprendizaje se desarrollará en un ambiente participativo y activo en el que la metodología ha de motivar a los docentes en formación a la aplicación de procedimientos y actitudes científicas como la observación, el planteamiento de hipótesis, la clasificación de objetos y fenómenos, la experimentación, el reconocimiento y solución de problemas y el aprovechamiento de diferentes recursos en el aula, entendiéndose esta como todos los espacios disponibles en el entorno.

Los docentes en formación serán gestores de sus nuevos conocimientos, en un ambiente de trabajo en equipo, asimismo, ha de fomentarse la vivencia de valores y la ética como futuros maestros. Es importante que la metodología promueva la protección del medio ambiente salvadoreño y del planeta Tierra. Se pretende que se estimule el análisis y la reflexión de las alteraciones del medio natural producidas por la actividad humana para prevenir el agotamiento de los recursos naturales, y mejorar las condiciones de vida.

Se recomienda que las metodologías promuevan la conservación del medio ambiente, a evitar actividades que lo afectan, tales como verter sustancias contaminantes o tóxicas a fuentes de agua, desaprovechar los simuladores para realizar experimentos de riesgo. Es decir, que los docentes en su práctica han de promover otras alternativas en beneficio del planeta, por ejemplo, el uso de energías alternativas, realización de proyectos ambientales, uso de recursos tecnológicos, entre otros.

El enfoque de la asignatura permite la construcción del conocimiento, por lo que el trabajo de planeamiento didáctico debe ser orientado para que los docentes en

formación apliquen procedimientos científicos en la resolución de situaciones de su vida cotidiana, de la ciencia y la tecnología. Para ello, se hace necesario garantizar el uso y aplicación de la secuencia didáctica propuesta en los programas de estudio de Ciencias en tercer ciclo y bachillerato, considerando la atención a la diversidad en el aula.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse con base al logro de los objetivos propuestos en cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias en los docentes en formación, al lograr la integración de los documentos curriculares en el planeamiento didáctico.

La asignatura presenta cuatro unidades, las cuales se deben evaluar de forma constante y continua, esto permite brindar mayores oportunidades al docente en formación para superar deficiencias y verificar sus avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias tales como:

- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de uno o más contenidos.
- Los ejercicios prácticos, donde se apliquen los aprendizajes.
- Preparación de planificaciones didácticas (plan de grado, de unidad, de clase) integrando las tecnologías, entre otros.

En el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el docente en formación, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas.
- Muestra de valores y principios éticos en la comunicación.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas o hipótesis.
- Capacidad de análisis y síntesis al realizar investigaciones.
- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y proyectos.

- Participación activa, dinámica y continua en el proceso de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en el diseño de documentos curriculares y otros criterios que se consideren.

Para que la evaluación sea integral, flexible y significativa deberá retomar los principales tipos y modalidades de evaluación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación americana para el desarrollo de las Ciencias, ASSS. (1993). Ciencias para todos. Proyecto 2061. México.
- Gil, D. Carrascosa, J. Furió, C. Torregrosa, J.M. La enseñanza de las ciencias en educación secundaria. 2ª. Edición. Cuadernos de Educación. Editorial Horsori.
- GIL, D. y otros. (1991). La enseñanza de las ciencias en educación secundaria. 2ª edición.
- GIL-PÉREZ, D., Macedo, B., MARTÍNEZ TORREGROSA, J., Sifredo, C., VALDÉS, P. Y VILCHES, A. (Eds.) (2005). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Santiago: OREALC/UNESCO. (476 páginas). Accesible también en <http://www.oei.es/decada/libro.htm>. ISBN 956-8302-27-9.
- MULLIS, I., V.S er lat. TIMMS 2007 Assesment Frameworks. TIMMS AND PIRLS International Study Center. Lynch School of Education, Boston College. (170 páginas).
- NIEDA, Macedo, (1997). Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años. OEI.
- OCDE. Informe PISA 2006. Competencias científicas para el mundo del mañana. Editorial Santillana, 2008.
- Santillana (2007). Química I, II. Estructura, comportamiento y transformaciones de la materia. Argentina.
- Santillana (2007) Perspectivas/ Física, Movimiento, interacciones y transformaciones de la energía. Colombia.
- Vasquez Martinez, Ana y Vargas, (2008) Rubicela. Avance de Química, siglo XX, El Salvador.
- Vásquez Martínez, Ana . (2008) Introducción a la física y a la química, siglo XXI. El Salvador.

Fuentes electrónicas

- NCBI Bookself (libros on-line) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=Books>
- Scientific American Magazine <http://www.scientificamerican.com/sciammag/>
- American Society of Gene and Cell Therapy (Educational Resources) http://www.asgt.org/educational_resources/
- Understanding Science <http://undsci.berkeley.edu/>
- BioInteractive.- Teach ahead of the textbook <http://www.hhmi.org/biointeractive/>
- GIL-PÉREZ, D., MACEDO, B., MARTÍNEZ TORREGROSA, J., SIFREDO, C., VALDÉS, P. Y VILCHES, A. (Eds.) (2005) ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Santiago: OREALC/UNESCO. (476 páginas). Accesible también en <http://www.oei.es/decada/libro.htm>. ISBN 956-8302-27-9

PRÁCTICA DOCENTE I

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 24
- Código: PDI
- Prerrequisito: 68 UV acumuladas
- Número de horas clase por ciclo: 200 horas (80 teóricas y 120 prácticas)
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 10 UV
- Identificación del ciclo académico: V

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura Práctica Docente I es un eje fundamental para fortalecer habilidades, destrezas y actitudes afines al ejercicio docente. En esta asignatura, se desarrollan paralelamente dos procesos: la práctica docente en el aula y un proceso de investigación-acción, los cuales deberán realizarse en un mismo centro educativo, con el fin de que el futuro docente tenga la experiencia de relacionar la teoría con la práctica, atendiendo a las necesidades de vulnerabilidad de cada estudiante o en riesgo de exclusión.

La Práctica Docente I permite al futuro profesor comprender los factores y las variables que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje según la especialidad de su formación y aplicar las teorías y las didácticas correspondientes a la especialidad.

Se desarrolla en el quinto ciclo de estudios para que el docente en formación observe la actividad académico-administrativa y asista al profesor titular en su quehacer en el aula. El programa se desarrollará en 200 horas, divididas en 80 horas teóricas, que servirán para que los docentes de las instituciones de Educación Superior (IES) induzcan a los futuros docentes en el día a día del centro escolar, y las 120 horas restantes serán utilizadas en su práctica docente.

El programa comprende tres unidades. La primera corresponde a la fase de observación, en la cual el futuro docente caracteriza y sistematiza la información concerniente a los aspectos culturales, sociales y de funcionamiento de la escuela (los roles que juegan los maestros, los padres de familia y los estudiantes, la incidencia de los recursos y la metodología que utiliza el docente de la especialidad y los de planta de otras especialidades en el proceso de enseñanza aprendizaje; las relaciones de trabajo y cooperación del centro educativo y su entorno).

La segunda unidad es la fase de asistencia al docente tutor. En esta, el futuro docente se integra a las diferentes actividades que se realizan en el centro educativo y en el aula, según la especialidad, con el fin de colaborar en la ejecución de actividades pedagógicas que le permitan adquirir experiencia en la elaboración de la planificación didáctica de forma colegiada (tutor-practicante) sobre el desarrollo de los contenidos curriculares, apoyo en diseño y elaboración de recursos didácticos e instrumentos de evaluación.

En la tercera unidad, el docente en formación, paralelamente a la asistencia técnica al docente tutor, diseña un plan de acción para resolver una situación-problema identificada en el diagnóstico de la caracterización del centro escolar y de los alumnos que esté relacionada con su especialidad. Este deber ser relevante y permitir el fortalecimiento de las competencias, aplicando la metodología de investigación-acción y apoyándose con el docente tutor.

El plan será presentado a la IES y a la dirección del centro educativo, a fin de ser utilizado como insumo de la Práctica Docente II.

3. OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar habilidades, destrezas y actitudes afines al ejercicio docente a partir de la identificación y el análisis de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la escuela, con el propósito de preparar al futuro docente para insertarse en la realidad institucional y proponer alternativas para la mejora de la práctica educativa, según su especialidad.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Conociendo la escuela y su entorno.

Tiempo: 40 horas (16 teóricas y 24 prácticas)

Objetivos:

- Analizar el proceso educativo de su centro de práctica por medio de un diagnóstico institucional y de aula, que permita al docente en formación caracterizar su entorno.
- Analizar las orientaciones de la práctica docente y los roles de los diferentes actores que intervienen en ella para su debida aplicación.

Contenidos:

- Fundamentación de la práctica docente.
 - Orientaciones de la práctica docente.
- Roles de los actores de la práctica docente.
 - Instituciones de Educación Superior (IES).
 - Centros escolares de práctica docente.
 - Ministerio de Educación.
- Diagnóstico:
 - Institucional del centro de práctica docente.
 - Aula o lugar específico (según especialidad), donde realizará la práctica docente.

Unidad 2. Interactuando en el aula, la escuela y su entorno.

Tiempo: 104 horas (32 teóricas y 72 prácticas)

Objetivo:

- Asistir al docente tutor en los procesos educativos, interactuando en el aula, la escuela y su entorno, para el desarrollo profesional del docente en formación.

Contenidos:

- Currículo: Fundamentos, fuentes y principios.
- Adecuación curricular.
- Planificación didáctica y sus componentes de acuerdo a su especialidad y nivel.

Unidad 3. Indagando en el aula y su entorno.

Tiempo: 56 horas (32 teóricas y 24 prácticas)

Objetivo:

- Realizar procesos de investigación-acción en el aula, la escuela y su entorno para que el docente en formación conozca las situaciones que inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje, a fin de proponer alternativas que contribuyan a mejorar las prácticas educativas en el aula, según su especialidad.

Contenidos:

- Investigación educativa: investigación acción.
- Plan o proyecto de acción como respuesta a la problemática diagnosticada, según su especialidad.
- Informe de la práctica docente I: Reflexión crítica.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La Práctica Docente I se ejecutará de forma teórica y práctica. Este proceso inicia con sesiones de orientación general por parte de la IES, luego pasar a temas específicos tutorados por el docente del centro escolar. En el desarrollo de las clases teóricas (presenciales) se sugiere realizar conferencias, foros, talleres, conversatorios, visitas de campo, reflexión crítica sobre la práctica en el aula entre los actores clave, experiencias exitosas, trabajo cooperativo, colaborativo y autónomo y prácticas con TIC; microenseñanza, círculo de estudio y otros.

La IES, atendiendo las orientaciones de la Práctica Docente apoyará directamente al estudiante con los lineamientos para desarrollar su práctica docente en los respectivos centros escolares seleccionados, el Ministerio de Educación dará seguimiento en los centros de práctica, previo envío de la organización y distribución de estudiantes de la misma.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La estrategia de evaluación que se utilizará en esta asignatura tendrá una ponderación del 40 % en la aplicación de dominios teóricos, los cuales se reflejarán

en el diseño del diagnóstico, en la elaboración del informe, otros.

El 60 % restante será evaluado con el componente práctico, a través de la aplicación de los fundamentos de investigación acción, asistencia al docente y la presentación del informe del resultado de esta práctica.

El responsable de la asignatura establecerá los criterios de evaluación, técnicas e instrumento que utilizará en este proceso.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beneitone, Pablo; y otros (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Bilbao 48080. Universidad
- Cerda Gutiérrez, Hugo (2000). Cómo elaborar proyectos. Diseño, ejecución y evaluación de proyectos sociales y educativos. Cooperativa Editorial Magisterio, Colombia.
- Ministerio de Educación (1998). Normas para la Práctica Docente. Formación Inicial de Maestros. San Salvador.
- Ministerio de Educación (2008). Currículo al servicio del aprendizaje. San Salvador.
- Ministerio de Educación (2008). Evaluación al servicio del aprendizaje. San Salvador.
- Ministerio de Educación (2009). Plan Social Educativo 2009-2014 “Vamos a la Escuela”. San Salvador.
- Ministerio de Educación (2002). Proyecto Educativo Institucional, San Salvador, El Salvador, C.A.
- Ministerio de Educación (1997). Fundamentos Curriculares de la Educación Nacional, San Salvador, El Salvador, C.A.

Sitios de Internet

- <http://www.slideshare.net/tahelias/4que-es-undaagnostico>
- <http://www.monografias.com/trabajo35/diagnostico-pedagogico/diagnostico-pedagogico.shtml>.

INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA**1. GENERALIDADES**

- Número de orden: 25
- Código: IBQ
- Prerrequisito: Química Orgánica II
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas (48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: VI

2. DESCRIPCIÓN

Se inicia con el desarrollo histórico de la bioquímica, apoyado en el desarrollo tecnológico, y su interrelación con otras ciencias.

Describe a la Bioquímica como ciencia química, al estudiar los bioelementos, las biomoléculas y las leyes físicas y químicas que rigen su comportamiento. Además, se estudia la Bioquímica como ciencia biológica, ya que comprende el estudio de los componentes de la célula y sus funciones. Explora el metabolismo intermediario y el metabolismo de la información. Hace énfasis a la naturaleza aplicada de la bioquímica mediante prácticas demostrativas en el aula y desarrollo de experimentos en el laboratorio. Asimismo, propiciar el desarrollo de habilidades y procedimientos científicos como el planteamiento de hipótesis, la discusión y comprobación de las mismas.

3. OBJETIVO GENERAL

- Explicar los procesos químicos que ocurren en los sistemas vivos, mediante el estudio de las biomoléculas en sus aspectos estructurales y funcionales a fin de valorar su importancia para la vida.

4. CONTENIDOS**Unidad 1. Generalidades y alcance de la Bioquímica**

Tiempo: 8 horas

Objetivo:

- Analizar y explicar la importancia de la bioquímica en la estructura y función de las células vivas.

Contenidos:

- Generalidades sobre la Bioquímica.
 - Concepto y objetivos.
 - Desarrollo histórico y relación de la Bioquímica con otras disciplinas: química, física, nutrición, microbiología, fisiología, etc.
 - Aplicaciones y avances de la Bioquímica en la agricultura, medicina y otros campos.
- Composición de la materia viva:
 - Bioelementos o elementos de la materia viva.
 - Biomoléculas o moléculas biológicas.
- Células procariotas y células eucariotas.
 - La célula: estructura, composición y funciones.
 - Importancia bioquímica de los organelos.

Unidad 2. El agua, pH y electrolitos

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Analizar y explicar de las características físicas y químicas del agua para valorar su importancia en los procesos biológicos de los organismos.

Contenidos:

- Composición y estructura del agua.
 - Fuerzas intermoleculares y su influencia en el estado físico.
 - Propiedades físico-químicas del agua y su importancia en sistemas biológicos.
- Definición de ácido y de base.
- Autoionización del agua y su producto iónico.
 - Definición de pH. Escala de pH.
- Soluciones amortiguadoras del pH (o buffer), composición química, función e importancia biológica.
- Mecanismo de distribución del agua en el organismo
 - Electrolitos y no electrolitos.
 - Equilibrio hidroelectrolítico
- Metabolismo del agua.
 - Equilibrio hídrico en el organismo.
 - Procesos que pueden alterar el equilibrio hídrico.

Unidad 3. Carbohidratos

Tiempo: 8 horas

Objetivo:

- Explicar la clasificación y propiedades físico-

químicas de los carbohidratos, para relacionarlas con las principales reacciones y su función en los seres vivos.

Contenidos:

- Los carbohidratos. Concepto, clasificación y función.
 - Grupos funcionales.
 - Fórmula estructural.
 - Clasificación de los carbohidratos: Monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.
- Propiedades físico-químicas de los carbohidratos.
- Reacciones de la glucosa y los monosacáridos.
 - Reacción de hidrólisis.
 - Reacción de oxidación, combustión.
- Funciones principales de los carbohidratos en los seres vivos.

Unidad 4. Lípidos

Tiempo: 8 horas

Objetivo:

- Identificar y explicar las características de los lípidos y su función en los seres vivos, así como valorar sus usos en la industria y otras aplicaciones.

Contenidos:

- Lípidos. Concepto, clasificación y función.
 - Lípidos simples y complejos.
 - Lípidos con cadenas saturadas e insaturadas.
- Estructura y función de grasas, fosfoglicéridos, carotenoides, esteroides y ceras.
- Propiedades físico-químicas de los lípidos.
- Principales reacciones:
 - Reacción de hidrólisis.
 - Reacción de oxidación.
 - Reacción de instauración.
- Funciones de los lípidos:
 - Almacenamiento.
 - Componentes de membranas.
 - Usos en la vida cotidiana.

Unidad 5. Proteínas

Tiempo: 8 horas

Objetivo:

- Identificar y explicar las características de las proteínas y su función en los procesos metabólicos de los seres vivos.

Contenidos:

- Aminoácidos. Estructura y propiedades.
 - Clasificación según su cadena lateral.
 - Reacciones generales.
- Péptidos y proteínas.
 - Enlace peptídico.
 - Niveles estructurales de las proteínas: Primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria.
- Clasificación de las proteínas.
 - Por su complejidad: monoméricas y oligoméricas.
 - Por su solubilidad en agua: fibrosas y globulares.
- Funciones principales de las proteínas en los seres vivos.
- Enzimas.
 - Clasificación, propiedades y funciones biológicas.
 - Principios de la catálisis enzimática.
 - Efecto del medio en la catálisis enzimática: Temperatura y pH.
 - Inhibición enzimática.
- Vitaminas y coenzimas: Estructura y función.

Unidad 6. Introducción al metabolismo

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Explicar los principales procesos metabólicos en los seres vivos describiendo las reacciones químicas para el equilibrio bioquímico en los organismos.

Contenidos:

- Bio-energética.
 - Concepto de sistema y su clasificación: aislado, cerrado y abierto.
 - Energía interna y estado de un sistema.
 - Primera Ley de la Termodinámica. Entalpía.
 - Segunda Ley de la Termodinámica. Entropía.
 - Cálculo de energía libre de reacciones químicas.
 - Papel central del ATP en el metabolismo energético y reacciones acopladas.
 - Reacciones biológicas de oxido-reducción.
 - Cálculo del cambio de energía libre en las reacciones redox.
- Metabolismo.
 - Rutas metabólicas.
 - División del metabolismo: anabolismo y catabolismo.
- Organismos fotótrofos y quimiótrofos.
- Organismos autótrofos y heterótrofos.
- Organismos litótrofos y organótrofos.
- Organismos aeróbicos y anaeróbicos.

- Rutas comunes del metabolismo energético aeróbico.
- Procesos de fotosíntesis en fase clara y oscura.
- Reacciones de oxidación-reducción
 - Oxidación de combustibles. Combustión.
 - Papel de las enzimas deshidrogenasas en la oxidación de combustibles metabólicos.

Unidad 7: Metabolismo. Respiración.

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Analizar y describir los diferentes procesos metabólicos de transformación de energía para valorar su importancia en los seres vivos.

Contenidos:

- La glucosa como combustible universal.
- Glucólisis.
 - Sustratos y producto.
 - Etapas e importancia.
 - Destinos del piruvato, conversión a acetil CoA.
- Ciclo de Krebs.
 - Sustratos y productos.
 - Importancia.
- Composición y estructura de la cadena respiratoria.
- Mecanismo de la fosforilación oxidativa.
- Lipólisis. Importancia.
 - Beta-oxidación de ácidos grasos para formar acetil CoA.
- Proteólisis. Importancia.
 - Oxidación de aminoácidos.
 - Producto mayoritario en el organismo urotéticos, uricotéticos y amonotéticos.
- Importancia del buen funcionamiento metabólico en los seres vivos.

Unidad 8. Metabolismo de la información

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Explicar la importancia de los ácidos nucleicos en la transmisión de las características genéticas en los organismos.

Contenidos:

- Ácidos nucleicos. Estructura y función.
 - Bases nitrogenadas: purínicas y pirimidínicas.
 - Pentosas: ribosa y desoxirribosa.
 - Nucleósidos y nucleótidos.
 - DNA y RNA como material hereditario.

- Organización del DNA en la célula.
- Replicación de material genético. Proceso.
 - Sitio celular.
 - Sustratos.
 - Enzimas principales.
- Transcripción de material genético. Proceso.
 - Sitio celular
 - Sustratos
 - Enzimas fundamentales
- Traducción de material genético. Proceso.
 - Sitio celular.
 - Sustratos.
 - Enzimas fundamentales.
- Código genético. Codones.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Es importante que desde el inicio del curso se genere la motivación del docente en formación para despertar el interés por la ciencia, el desarrollo de competencias científicas de análisis, investigación, debate, la propuesta de hipótesis, entre otros.

La metodología ha de ser interactiva al permitir discusiones entre el catedrático y los futuros docentes, asimismo, se han de favorecer procesos de investigación bibliográfica, laboratorios experimentales, laboratorios virtuales, uso de plataformas virtuales, etc.

Se recomienda el uso de diferentes recursos audiovisuales, desde el papel, hasta los videos, blog, proyectos virtuales, simuladores, y otros que se estimen convenientes con el propósito de ampliar la perspectiva y la dinámica de trabajo del docente en formación.

Se sugiere que en las discusiones se definan los objetivos para orientar la misma al logro de los propósitos, siendo uno de ellos el desarrollo del lenguaje científico en el área de biología y química.

Otras sugerencias metodológicas:

- Experimentos en el laboratorio, individuales o en grupos pequeños.
- Resolución de problemas y ejercicios, en forma individual y en grupos.
- Visitas a instituciones, invernaderos, museos, entre otros.
- Películas o videos.
- Lectura individual.
- Realización de mediciones individuales o en grupos

pequeños.

- Lecturas y proyecciones para discusión grupal, elaboración de informe o resumen.
- Investigaciones en grupo o individuales.
- Elaboración de informes.
- Tareas ex aula individuales.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse considerando el logro de los objetivos propuestos en cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias en los docentes en formación.

Se deben evaluar de forma constante y continua, esto permite brindar mayores oportunidades al docente en formación para superar deficiencias y verificar sus avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias, tales como:

- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de uno o más contenidos.
- Los ejercicios prácticos, donde se apliquen los aprendizajes.

En el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el docente en formación, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas.
- Muestra de valores y principios éticos en la comunicación.
- Uso de lenguaje científico.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas o hipótesis.
- Capacidad de análisis y síntesis al realizar investigaciones.
- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y proyectos.
- Participación activa, dinámica y continua en el proceso de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en el trabajo y otros criterios que se consideren para que la evaluación sea integral, flexible y significativa deberá retomar los principales tipos y modalidades de evaluación.

Criterios sugeridos al evaluar:

Aportaciones individuales
Discusiones de grupo
Experimentos en el laboratorio
Investigación bibliográfica y de campo
Exámenes

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blanco Antonio, (2000) "Química Biológica". Argentina. Librería Jenny S.A. de C.V.
- Champe P., Harvey R., Ferrier D. (1998) "Bioquímica". México. McGraw-Hill Interamericana, Editores S.A. de C.V..
- Galindo Urriarte, A.R. (2004) Bioquímica y Biología Celular México. DGEP-UAS
- Ganong W., (2006) "Fisiología Médica". México. El Manual Moderno S.A. de C.V.
- Hicks J.J. (2001) "Bioquímica". México. McGraw-Hill.
- Mathews C.K., (2001) Van Holde K.E. "Bioquímica". España. McGraw-Hill Interamericana..
- Montgomery R., Conway T., Spector, A. (1998) "Bioquímica casos y texto". España Harcourt Brace S.A..
- Murray, R., Mayes, P., Groumer, D., Rodwell, V., (2006) "Bioquímica de Harper". México. El Manual Moderno S.A. de C.V.
- Roskoski, R., (1997) "Bioquímica" México. McGraw-Hill Interamericana.
- Shils M., Olson J., Shike M., (1994) "Modern Nutrition in health and disease". USA. Lea and Fiber..

QUÍMICA AMBIENTAL**1. GENERALIDADES**

- Número de Orden: 26
- Código: QAMB
- Prerrequisito: Química Inorgánica, Química Orgánica
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: VI

2. DESCRIPCIÓN

La Química Ambiental tiene como objeto de estudio el reconocimiento de la generación, dispersión, permanencia, transformación y remoción de especies químicas en el medio ambiente y sus interacciones con los sistemas biológicos. También se relaciona con el análisis de los procesos productivos y las consideraciones de seguridad e higiene que requieren equipos de trabajo multidisciplinario.

La asignatura consiste en la aplicación de las herramientas obtenidas de la Química, la Física y otras áreas relacionadas con el estudio de la contaminación de medios sólidos, líquidos y gaseosos, con la finalidad de incidir en la búsqueda de alternativas que conduzcan a la generación de tecnologías limpias en los procesos químicos cotidianos, tales como los vertidos domésticos, desechos agrícolas y de industrias propias de cada zona, con el fin de reducir al mínimo su impacto en los sistemas biológicos.

3. OBJETIVO GENERAL

- Explicar la importancia de la Química Ambiental, diferenciando métodos y técnicas analíticas para seleccionar la más adecuada en función de la muestra y de los resultados esperados a fin de incidir en la reducción de la contaminación de los seres vivos, el aire, agua y suelo.

4. CONTENIDOS**Unidad 1: Química Ambiental**

Tiempo: 8 horas

Objetivo:

- Relacionar los principios de la Química Ambiental con otras ciencias, investigando sus aplicaciones en procesos relacionados con el medio ambiente para proponer estrategias de solución ante las problemáticas ambientales locales.

Contenidos:

- Relación de las Ciencias ambientales y la Química Ambiental.
- Fundamentos de Química Ambiental.
- Problemas ambientales en El Salvador y su incidencia en la población (salud, suelo, agua, aire, alimentos):
 - Minería.
 - Atunera.
 - Radiactividad.
 - Desechos biológicos.
 - Emisión de gases en automotores e industria.
 - Desechos sólidos y metales pesados.
 - Pesticidas, fertilizantes.
 - Vertidos contaminantes a fuentes de agua.
 - Azolvamiento, entre otros.
- Tratamiento de contaminantes y propuestas de solución.

Unidad 2. Contaminación del agua

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Describir y analizar la situación problemática del agua, investigando cómo se afecta este recurso para proponer soluciones que minimicen su contaminación y hacer uso adecuado del mismo.

Contenidos:

- Calidad y usos del agua.
- Contaminación de medios líquidos. Fuentes, usos y ciclo del agua.
 - Propiedades y características del agua.
 - Gases en agua. Demanda bioquímica de oxígeno en fuentes naturales.
 - Alcalinidad y acidez que afectan a los seres vivos en las fuentes de agua.
- Elementos contaminantes:
 - Especies inorgánicas. Metales pesados.
 - Contaminantes orgánicos: jabones, detergentes, pesticidas.
 - Contaminación por fuentes radiactivas.
 - Contaminación por la minería.

- Procesos químicos asociados al tratamiento de aguas.
 - Oxidación-reducción.
- Tratamiento del agua para uso urbano y aguas residuales.
- Procesos industriales para la eliminación de sustancias orgánicas e inorgánicas disueltas.
- Procesos naturales de purificación de aguas.
- Legislación y control para el manejo del agua.

Unidad 3: La química atmosférica y la contaminación del aire

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Describir la composición química del aire, explicando las variaciones por fuentes contaminantes para incidir en la reducción de sus efectos en la población.

Contenidos:

- La atmósfera y su composición química.
- Reacciones de gases en la atmósfera: oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono y agua.
- Ciclos biogeoquímicos.
- Reacciones químicas y fotoquímicas en la atmósfera.
 - La capa de ozono. Importancia y vulnerabilidad.
- Principales contaminantes y fuentes de contaminación.
- Cambio climático:
 - Efecto invernadero y calentamiento global.
- La lluvia ácida.
- Legislación y control para el mantenimiento de la calidad del aire.
- Propuestas para reducir la contaminación del aire.

Unidad 4: Química del suelo

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Explicar la naturaleza y composición química del suelo, investigando las problemáticas que lo afectan, a fin de mejorar su mantenimiento y uso adecuado.

Contenidos:

- Naturaleza, composición química e importancia del suelo.
- Reacciones ácido-base y de intercambio iónico en suelos.
 - pH óptimo del suelo de acuerdo a su composición.

- Capacidad de intercambio catiónico.
- Importancia de la materia orgánica en el mantenimiento de la neutralidad de los suelos.
- Macronutrientes y micronutrientes en suelos.
- Residuos y contaminantes en suelos.
- Prácticas inadecuadas en el uso de suelos: agricultura, industria, vivienda.
- Legislación y control para el uso adecuado del suelo.
- Propuestas para reducir la contaminación del suelo.

Unidad 5: Toxicidad de las sustancias químicas

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Explicar la toxicidad de algunas sustancias químicas, investigando los efectos que se producen en los seres vivos, para realizar acciones de prevención y atención de intoxicaciones en el hogar y la escuela.

Contenidos:

- Química toxicológica.
- Tóxicos elementales y formas elementales.
- Toxicidad de los compuestos inorgánicos y orgánicos.
 - Elementos y compuestos tóxicos en el ser humano, plantas y animales.
- Tóxicos en la marea roja.
- Absorción de pesticidas y plaguicidas.
- Ingesta de sustancias químicas tóxicas.
- Inhalación de gases tóxicos.
- Medidas de prevención y atención de intoxicaciones en el hogar y la escuela.
- Contaminación por radiactividad: desechos hospitalarios, armas químicas, entre otros.
 - Acción de las radiaciones en la salud y el ambiente.
- Legislación sobre el manejo de sustancias tóxicas.

Unidad 6: Métodos y técnicas para la determinación de contaminantes

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Explicar e investigar algunos métodos y técnicas para la identificación de contaminantes, al realizar toma de muestras e interpretar resultados, con el propósito de proponer y divulgar acciones que incidan en la reducción de la contaminación.

Contenidos:

- Equipos e instrumentos utilizados en el análisis químico.
- Toma de muestras y adquisición de datos (aire, suelo, agua, entre otros).
- Parámetros que influyen en la adquisición de datos: meteorológicos, geofísicos y otros.
- Técnicas de muestreo.
- Análisis y tratamiento de datos.
- Presentación y análisis de resultados.
- Propuestas para reducir la contaminación.
- Divulgación y toma de decisiones para reducir la contaminación.

Unidad 7: Residuos peligrosos**Tiempo:** 12 horas**Objetivo:**

- Describir y clasificar sustancias peligrosas comunes, investigando algunas formas de tratamiento adecuado, a fin de reducir la contaminación por desechos peligrosos.

Contenidos:

- Naturaleza y fuentes de residuos peligrosos.
- Clasificación de sustancias y residuos peligrosos: Sustancias reactivas, explosivas, corrosivas y tóxicas.
 - Lectura y análisis de etiquetas en sustancias químicas.
 - Manejo de sustancias reactivas, explosivas, corrosivas y tóxicas.
- Origen, transporte, reacciones, efectos y destino de los residuos peligrosos.
 - Reducción, tratamiento y eliminación de residuos peligrosos.
 - Disposición adecuada de empaques y sustancias peligrosas.
 - Manejo adecuado de residuos peligrosos.
- Métodos físicos y químicos de tratamientos de residuos peligrosos.
 - Biodegradación de residuos.
- Legislación y control para el tratamiento adecuado de desechos peligrosos.
- Propuestas para reducir la contaminación por desechos peligrosos.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Es importante que desde el inicio de la asignatura se genere la motivación del docente en formación para

despertar el interés por la ciencia el desarrollo de competencias científicas, análisis, investigación, debate, propuesta de hipótesis, entre otros.

La metodología ha de ser interactiva al permitir discusiones entre el catedrático y los futuros docentes, favorecer procesos de investigación bibliográfica, laboratorios experimentales y virtuales, uso de plataformas virtuales, entre otros.

Se recomienda el uso de diferentes recursos audiovisuales, desde el papel, hasta los videos, blog, proyectos virtuales, simuladores, y otros que se estimen convenientes con el propósito de ampliar la perspectiva y la dinámica de trabajo del docente en formación.

Se sugiere que en las discusiones se definan los objetivos para orientar la misma al logro de los propósitos, siendo uno de ellos el desarrollo del lenguaje científico en el área de química.

Otros recursos metodológicos:

- Experimentos en el laboratorio, individuales o en grupos pequeños.
- Resolución de problemas y ejercicios, en forma individual y en grupos.
- Visitas a instituciones, invernaderos, museos, entre otros.
- Películas o videos.
- Viajes de campo.
- Lectura individual.
- Realización de mediciones individuales o en grupos pequeños.
- Lecturas y proyecciones para discusión grupal, elaboración de informe o resumen.
- Investigaciones en grupo o individuales.
- Elaboración de informes.
- Tareas ex aula individuales.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse considerando los objetivos propuestos en cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias en los docentes en formación.

Se debe evaluar de forma constante y continua, para

brindar mayores oportunidades al docente en formación para superar deficiencias y verificar avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias tales como:

- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de uno o más contenidos.
- Los ejercicios prácticos, donde se apliquen los aprendizajes.

En el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el docente en formación, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas.
- Muestra de valores y principios éticos en la comunicación.
- Uso de lenguaje científico.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas o hipótesis.
- Capacidad de análisis y síntesis al realizar investigaciones.
- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y proyectos.
- Participación activa, dinámica y continua en el proceso de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en el trabajo y otros criterios que se consideren.

Para que la evaluación sea integral, flexible y significativa deberá retomar los principales tipos y modalidades de evaluación.

Porcentajes sugeridos al evaluar:
Aportaciones individuales
Discusiones de grupo
Experimentos en el laboratorio
Investigación bibliográfica y de campo
Exámenes

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ambiental. (2002) Una visión desde la Química"; Thomson, Madrid,.
- C. Baird, (2001) "Química Ambiental", Reverté, Barcelona,.
- C. Orozco Barrenetxea, A. Pérez Serrano, M. N. González Delgado, F. J. Rodríguez Vidal, "Contaminación
- Conocer la Química del medio ambiente", (1992) Universidad Politécnica, Servicio de Publicaciones, Valencia,.
- D. Barceló, (1993) "Environmental Analysis: Techniques, Applications and Quality Assurance ", Elsevier, Amsterdam,.
- Doménech, Xavier. (1994) Química ambiental. El impacto ambiental de los residuos. segunda edición. Miraguano, S. A. ediciones. Madrid.
- Figueruelo J. E. , (2001) "Química Física del Medio Ambiente", Reverté, Puebla (México),
- I.L. Marr, M.S. Cresser y J.L. Gómez Ariza, (1990) "Química Analítica del Medio Ambiente", Servicio de publicaciones de la Universidad de Sevilla,.
- Keith L.H. (1991) "Environmental sampling and analysis: a practical guide", Lewis Publishers, Boca Ratón,.
- L. Nollet; (2000) "Handbook of Water Analysis", Marcel Dekker, Nueva York,.
- Medio ambiente en España", Monografías de la secretaria de estado para las políticas del agua y el medio ambiente. MOPT.
- Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ley del Medio Ambiente y Reglamento General del Medio Ambiente. (2000) El Salvador,.
- R.N. Reeve; (2002) "Introduction to Environmental Analysis", John Wiley & Sons, Chichester,.
- Rodríguez J. M. y R. Marín, (1999) "Físico Química de Aguas", Ediciones Díaz de Santos, Córdoba,.
- "Contaminación del aire por la industria", Albert Parker, Editorial Reverté, 1983.
- S.E. Manahan. (2001) "Environmental Chemistry", 7ª Edición, Lewis Publishers, Boca Raton,.
- Seinfeld, J. H. (1998) "Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change"; John Wiley & Sons, Nueva York,

PRÁCTICA DOCENTE II

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 27
- Código: PDII
- Prerrequisito: Práctica Docente I
- Número de horas clase por ciclo: 200 horas
(40 teóricas y 160 prácticas)
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 10 UV
- Identificación del ciclo académico: VI

2. DESCRIPCIÓN

En la Práctica Docente II, el estudiante asumirá el rol docente con el apoyo y la supervisión del profesor tutor del centro de práctica, la IES y el Ministerio de Educación, Paralelamente ejecutará el Plan de Acción que diseñó durante la Práctica Docente I, a fin de resolver una situación-problema identificada.

La Práctica Docente II se desarrolla en el sexto ciclo; el estudiante realiza el 20% de teoría (40 horas) en las IES y el 80% de práctica (160 horas), organizadas en dos unidades que deben desarrollar en forma simultánea, así:

En la primera unidad, el futuro docente debe planificar y ejecutar el proceso de enseñanza-aprendizaje como eje que fortalece su práctica pedagógica, esta etapa de su formación, le permitirá desarrollarse interdisciplinariamente.

En la segunda unidad se implementa el Plan de Acción que el docente en formación diseñó durante la Práctica Docente I, considerando las diferentes fases de la metodología de investigación-acción, a fin de establecer una cultura de reflexión crítica sobre su propia práctica educativa.

Al finalizar la Práctica Docente II, el estudiante presenta el informe de los resultados de la práctica y el informe de la investigación-acción. Estas actividades se harán en coordinación con el profesor tutor, la IES y el Ministerio de Educación.

3. OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar competencias pedagógicas y de investigación acción, mediante la práctica docente y ejecución de los

planes de acción para mejorar los procesos educativos en la escuela y el aula, así como fortalecer su desempeño como futuro docente.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Intervención pedagógica en el aula.

Tiempo: 130 horas. (30 teóricas y 100 prácticas)

Objetivo:

- Elaborar y ejecutar el plan didáctico según el grado asignado y la especialidad correspondiente, atendiendo a la fundamentación de los programas de estudio y a las necesidades del contexto de los estudiantes, a fin de desarrollar competencias pedagógicas en el ejercicio docente.

Contenidos:

- Diseño y aplicación de la Planificación didáctica; grado, especialidad y nivel correspondiente.
- Jornalización de asignaturas.
- Diseño de cartas didácticas o guiones de clases.
- Elaboración de Recursos didácticos.
- Selección de técnicas e instrumentos para la evaluación de los aprendizajes.
- Desarrollo de su propuesta didáctica de acuerdo a la especialidad correspondiente.

Evaluación del proceso.

Unidad 2. Reflexionando las vivencias del aula, la escuela y su entorno.

Tiempo: 70 horas: (10 teóricas y 60 prácticas)

Objetivo:

- Implementar el Plan de Acción mediante la metodología de la investigación acción, a fin de mejorar los procesos educativos y el desempeño del futuro docente en el aula.

Contenidos:

- Ejecución del Plan de Acción
- Portafolio de la práctica docente.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La práctica Docente II se inicia con sesiones de orientación general en la IES que induzcan el accionar

del futuro docente en el aula con enfoque de derechos humanos e inclusión y en la ejecución del Plan de Acción, utilizando la metodología de la investigación-acción.

Para el desarrollo de las clases presenciales y el proceso de investigación, se sugiere realizar con la orientación de la IES: reflexión crítica sobre la práctica educativa trabajo cooperativo, autónomo y colaborativo, presentar los logros de aprendizaje reflejados en el portafolio, entre otros.

La IES, atendiendo las orientaciones de la Práctica Docente da seguimiento directamente al estudiante. La práctica Docente II debe realizarse en el centro escolar y aula donde realizó la Práctica Docente I, con el acompañamiento permanente del docente tutor, la supervisión de la IES y del Ministerio de Educación.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La estrategia de evaluación que se utilizará en esta asignatura tendrá una ponderación del 20 % en la aplicación de dominios teóricos, los cuales se reflejarán en la elaboración de su Planificación didáctica, diseño del portafolio, otros. El 80 % restante será evaluado con el componente práctico, a través de la aplicación del currículo y la presentación de los resultados de los hallazgos que serán descritos en el informe final.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beneitone, Pablo; Esquetini, César; González, Julia; Maletá, Maida Marty; Siufi, Gabriela y Wagenaar, Robert. (2007) "Reflexiones y Perspectivas de la Educación Superior en América Latina". Páginas 33-45. Bilbao 48080. Universidad de Deusto.
- Ministerio de Educación. (1998) Normas para la Práctica Docente. Formación Inicial de Maestros. San Salvador: Edit. Talleres Gráficos UCA.
- Ministerio de Educación. (2008) Currículo al servicio del aprendizaje. Segunda Edición. San Salvador: Editorial MINED.
- Ministerio de Educación. (2008) Evaluación al servicio del aprendizaje. Segunda Edición. San Salvador: Editorial MINED.
- Ministerio de Educación. (2009) Plan Social Educativo "Vamos a la Escuela". San Salvador. El Salvador.
- Ministerio de Educación. (2002) Proyecto Educativo Institucional. San Salvador, El Salvador, C.A.
- Molina Bogantes, Zaida (1998). Planeamiento Didáctico. Segunda Edición. Editorial Universitaria, Costa Rica, C.A.

IX. ESTABLECER LAS DISPOSICIONES GENERALES SIGUIENTES:

- A) El plan y programas de estudio aprobados por este acuerdo, deberán encontrarse a disposición de los estudiantes en la biblioteca u otro centro de consulta pública de las instituciones de educación superior que lo tengan autorizado;
- B) El plan de estudio aprobado mediante el presente Acuerdo Ejecutivo, deberá ser revisado dentro del plazo de duración de la carrera o emitir Acuerdo Ejecutivo de prórroga, en caso que el Ministerio de Educación así lo decida; y
- C) Las Instituciones de Educación Superior que deseen impartir la carrera de profesorado que

mediante este Acuerdo se autoriza, deberán presentar la solicitud de autorización para impartirla, anexando el respectivo plan de implementación, con al menos seis meses de anticipación, a la Dirección Nacional de Educación Superior, quien tomando en cuenta la oferta y la demanda de profesionales formados, así como las correspondientes evaluaciones a la institución, se reservará el derecho para emitir dicha autorización.

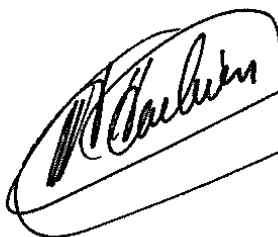
X. ESTABLECER LAS DISPOSICIONES TRANSITORIAS SIGUIENTES:

- A) Los estudiantes que al final del Ciclo II-2012 cuenten con el cincuenta por ciento de materias cursadas y aprobadas del pensum del Plan de Estudio vigente al momento que ingresaron a la carrera, podrán concluir su formación con dicho plan de estudio; el resto serán absorbidos por el nuevo plan que se implementará a partir del ciclo I-2013;
- B) Los estudiantes que de acuerdo al nuevo plan de estudio conformen la primera promoción de egresados en el año 2014, realizarán su ECAP ordinaria o extraordinaria 2014 solamente con ítems correspondientes a las asignaturas del segundo y tercer años del nuevo plan de estudio; las ECAP subsiguientes abarcarán ítems de los tres años; y
- C) En la certificación global de notas de los estudiantes que fueron absorbidos por el nuevo plan de estudio, se definirán las asignaturas cursadas con el plan antiguo, adicionando las del nuevo plan.

XI. VIGENCIA: El presente Acuerdo Ejecutivo entrará en vigencia a partir de la suscripción del mismo y el Plan de Estudios se implementará a partir del Ciclo I-2013.

PUBLÍQUESE.

DIOS UNIÓN LIBERTAD




FRANZI HASBÚN BARAKE
MINISTRO DE EDUCACIÓN AD-HONOREM



HHL/JFM

