



UAGro

Universidad de Calidad con Inclusión Social

**Universidad Autónoma de
Guerrero**

**Centro de Ciencias de Desarrollo Regional
Doctorado en Ciencias Ambientales**

TESIS

**Diseño e implementación de un programa de
educación ambiental informal en línea en la
Universidad Autónoma de Guerrero, México**

PRESENTA:

Mirella Saldaña Almazán

Para obtener el grado de:

DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Directora de Tesis

Dra. María Laura Sampedro Rosas

Codirector

Dra. Katya Aimeé Carrasco Urrutia

Asesores

Dr. José Luis Rosas Acevedo

Dr. Yan Pallac Maldonado Astudillo

Dra. Ana Laura Juárez López

Acapulco, Gro., junio 2020.

Autorización de Examen de Grado



Dirección de Administración Escolar | Departamento de Educación Superior y Posgrado

Oficio No. 316
Chilpancingo de los Bravo, Guerrero a 17 de Junio de 2020

DRA. MARIA LAURA SAMPEDRO ROSAS
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE DESARROLLO REGIONAL
DIRECTOR(A)
PRESENTE.

AT N
DRA. MARÍA LAURA SANPEDRO ROSAS
COORDINADOR(A)
PRESENTE

Por medio del presente, comunico a usted que la Dirección de Administración Escolar autoriza al egresado(a):

NOMBRE: MIRELLA SALDAÑA ALMAZAN

MATRICULA: 16250425

PERIODO: 2016-2020

PROGRAMA EDUCATIVO: DEL DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

TEMA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: Diseño e implementación de un programa de educación ambiental informal en línea en la Universidad Autónoma de Guerrero, México

Para que presente su examen profesional de manera **VIRTUAL** ya que cumplió con todos los requisitos exigidos para la **Obtención de Grado de Doctor artículo 96 fracción III inciso B** y por la contingencia sanitaria el artículo cuarto transitorio del Reglamento Escolar Vigente.

Asimismo, le ruego se sirva enviar a los correos dae@uagro.mx y nivelsuperior@uagro.mx, el link de la sala virtual en la que se presentará el examen, la fecha, hora y sinodales, para que se lleve a cabo dicho acto.

ATENTAMENTE.



DR. RUBÉN DARÍO HERNÁNDEZ GONZÁLEZ
JEFE DE DEPARTAMENTO.



YzwMuV7sU39igIVYyJy3CQGoYjvAFQ9nx8InbzmluHu++UUKkUJceMbR0Hxfg3dtYcP+6GEGRVH1vvyfJr8UJg0TH6Smq4UemnkQdq0QsGrJpwtAwchjTYez2Jr3Ponva/QdfEUL2blmJbXHLdnBEGHgwDRlpwYpzXVLTtrRYR
vWc0TSY7bGeOms3VpTtkq95rcCZ6ZcEca74NTe8OVFYHfOk7sTwHwds3Wn38vyl0s5UVPJFVbcz1i43YU7njYLIKRetmKdMw9SG6eQcVaNcPv5+3598IXOS2dQrsO9Ibh8Y6skJ5yegPSLGy3isxKZjYkhG48VBXQdxlFO==



Calle, 5 de Mayo No. 36
Col. Centro, C.P. 39000
Teléfono: 01 (747) 471 64 33
(747) 471 9310, ext. 3212
Correo electrónico: serviciosocial@uagro.mx
Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, México



Solicitud de autorización de Examen de Grado



Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

DEPENDENCIA: Centro de Ciencias de
Desarrollo Regional
No. OFICIO: 782/CCDR/2020
ASUNTO: Autorización de examen de
grado.

Acapulco, Gro., junio 05 de 2020.

DR. CARLOS JESUS SAAVEDRA SANCHEZ
COORDINADOR DE ADMINISTRACION ESCOLAR
DE LA ZONA SUR UAGro.
PRESENTE.

Por este conducto, le comunico que la **C. Mirella Saldaña Almazán**, alumna de la generación (2016-2020) del Doctorado en Ciencias Ambientales, con número de matrícula 16250425, presentará su examen profesional mediante la modalidad de tesis, de acuerdo al Artículo 96 Fracción III Inciso B del reglamento general de estudios de posgrado e investigación, la tesis titulada: **“Diseño e implementación de un programa de educación ambiental informal en línea en la Universidad Autónoma de Guerrero, México.”** El cual a juicio de los revisores asignados por esta dirección, ha sido autorizada la impresión y por lo tanto ser sustentada ante un jurado calificador. Una vez cubierto todos los parámetros que se requieren para cumplir con el perfil de egreso y se le acredite como Doctor en Ciencias Ambientales.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE
“Universidad de calidad con inclusión social”



ADMINISTRACIÓN 2017 - 2021


DRA. María Laura Sampedro Rosas
Director del CCDR



Privada de Laurel No. 13
Col. El Roble, C.P. 39040
Tel. (744) 46 90 430, Ext. 4432, 4433 y 4482
Correo electrónico: ccdr@uagro.mx
Acapulco de Juárez, Guerrero, México



Rectorado 2017-2021

Autorización de impresión de Tesis Doctoral



Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

DEPENDENCIA: Centro de Ciencias de
Desarrollo Regional
No. OFICIO: 779/CCDR-2020
ASUNTO: Autorización de impresión
de tesis Doctoral

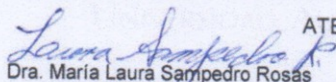
Acapulco, Gro., junio 05 de 2020.

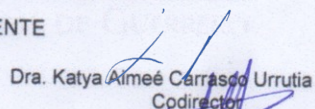
DRA. MARÍA LAURA SAMPEDRO ROSAS
DIRECTORA DEL CENTRO DE CIENCIAS DE
DESARROLLO REGIONAL
PRESENTE.


Por medio de la presente, le comunicamos que después de haber leído, analizado y revisado el trabajo titulado: "Diseño e implementación de un programa de educación ambiental informal en línea en la Universidad Autónoma de Guerrero, México" de la alumna del Doctorado en Ciencias Ambientales, **C. Mirella Saldaña Almazán**, generación (2016-2020), con número de matrícula **16250425**. El Comité Tutorial considera que reúne los requisitos de un trabajo de investigación doctoral por lo que damos consentimiento para su impresión, y se fije fecha para ser presentado y defendido ante el sínodo examinador, que como requisito es necesario para la obtención del grado de Doctor en ciencias Ambientales.

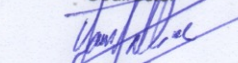
Sin otro particular reciba la mejor de nuestras consideraciones.

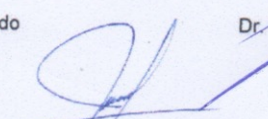
ATENTAMENTE


Dra. María Laura Sampedro Rosas
Directora


Dra. Katya Aimeé Carrasco Urrutia
Codirectora


Dr. José Luis Rosas Acevedo
Asesor


Dr. Yan Pellac Maldonado
Asesor


Dra. Ana Laura Juárez López
Asesor



Privada de Laurel No. 13
Col. El Roble, C.P. 39040
Tel. (744) 411 90 430, Ext. 4432, 4433 y 4492
Correo electrónico: ccd@uagro.mx
Acapulco de Juárez, Guerrero, México

Rectorado 2017-2021

Agradecimientos

Agradezco a **Dios** por ser mi mayor impulso a la culminación de este gran proyecto

A mi directora de tesis la **Dra. María Laura Sampedro Rosas** por impulsarme a realizar este doctorado; por todas sus enseñanzas, paciencia, tiempo y espacio. Por ser mi máxima guía durante estos cuatro años.

A mi comité tutorial por el tiempo dedicado a las observaciones y mejoramiento de mi investigación: **Dra. Katya Aimeé Carrasco Urrutia, Dr. José Luis Rosas Acevedo, Dr. Yan Pallac Maldonado Astudillo y Dra. Ana Laura Juárez López.**

A todos y cada uno de mis **facilitadores** por sus enseñanzas en el aula que han ayudado a mi formación profesional.

A mis compañeros de la generación 2016-2020 por compartir momentos inigualables dentro y fuera del salón de clases, un placer haber coincidido con ustedes. En especial a mi gran amiga **Karla Anzaldúa** que ha sido mi gran apoyo en este ciclo y que sin duda se ha consolidado una hermandad.

A Brando de la **Cruz Mondragón y Oswaldo Lorenzana** que colaboraron conmigo en el trabajo de campo.

A los trabajadores administrativos del Centro de Ciencias de Desarrollo Regional por brindar siempre la información oportuna y apoyo: **Mtra. Margarita, Viviana, Abigail, Carlos, Jazmín y Lupita.**

A los **directivos y docentes** que me apoyaron en las 30 Unidades Académicas de la Universidad Autónoma de Guerrero en Acapulco cuando acudí a realizar las encuestas para el desarrollo de mi investigación y en especial a los **estudiantes** que se mostraron solidarios.

A la UAGro Virtual por el apoyo técnico para subir el Programa de Educación Ambiental Informal en línea a la plataforma.

Dedicatoria

A mi hijo hermoso **Sebastián** que es mi principal motivación en el día a día para salir a dar lo mejor de mí, gracias chaparro por todas tus palabras de apoyo y tus abrazos, eso hace todo más liviano.

A mi esposo **Jesús E. de la Cruz** por su amor y ánimo en todo momento; siempre con la disposición de apoyarme en mis tareas y con las labores del hogar.

A mis padres Sr. **Félix Saldaña** y **Margarita Almazán** por darme la vida y seguir guiándome en ella.

A mi hermano y padre **Javier Saldaña Almazán** por su apoyo incondicional y ser el mejor ejemplo para mí, pese a todo tu trabajo siempre estás pendiente de nuestra familia. Gracias por jamás soltarme.

A mis dos grandes amores **Javier Jr.** y **Vianey** por formar parte de mi gran familia y por el amor que me brindan.

A mis hermanos **Janet, Blanca** y **Omar** por ser parte de mi vida y por impulsándome para ser mejor, en especial a mi hermano **Arturo** que ya no pudo estar presente compartiendo conmigo la culminación mi doctorado pero espiritualmente estas más cerca que nunca.

A mis guapos sobrinos **Daisy, Jorge, Arlyn, Arturo, Angelo, Litz, Eder, Daniel, Osvaldo, Daniela, Bárbara, Regina, Valentina, Sofía, Noha** y **Ernesto**; que me brinda el amor mas puro y sincero.

A **Oralia** mi amiga que a la distancia siempre me motiva a ser la mejor.

A **Margarita Delfino** por acompañarme en algunas noches de desvelo y cuidar de lo máspreciado que es mi hijo.

A mi gran familia **#RetoUAGro** que me ha dado tantas amistades y siempre están dándome palabras de aliento y motivación.

*No soy la única, pero aún así soy alguien.
No puedo hacer todo, pero aún así puedo hacer algo;
y justo porque no lo puedo hacer todo,
no renunciaré a hacer lo que sí puedo.*

Helen Keller

Resumen

El impacto que han producido las actividades antropogénicas por la ausencia de una cultura ambiental ha tenido consecuencias graves al medio ambiente como la degradación de los recursos naturales. Es urgente reeducar a la población para tener un comportamiento proambiental, es por ello, que se consideró a la Educación Ambiental Informal (EAI) un instrumento adecuado para una educación masiva. Por esta razón, se diseñó un Programa de Educación Ambiental Informal (PEAI) que se construyó en línea utilizando la plataforma del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad Autónoma de Guerrero (SUVUAGro). Para seleccionar la temática a incluir en el PEAJ se aplicó una encuesta a 1013 estudiantes de la UAGro de los niveles medio, superior y posgrado en Acapulco; para evaluar su comportamiento proambiental, el conocimiento ambiental y su percepción sobre la problemática ambiental. El tema considerado para el diseño del PEAJ fue “Introducción a los Residuos”, de acuerdo con lo expresado por los estudiantes, donde su mayor preocupación fue la contaminación por basura, el 45% a nivel mundial y casi el 70% a nivel local. El enfoque teórico y metodológico para la realización del PEAJ fue constructivista, investigación-acción y por competencias. El PEAJ está constituido por tres bloques, sobre la conceptualización, problemática y alternativas para la mitigación y/o conservación del medio ambiente; cada bloque contiene las competencias que desarrollará el alumno, actividades preliminares, de desarrollo y al cierre de cada bloque con una evaluación al inicio, durante y al final de cada PEAJ; donde participaron 14 estudiantes de las carreras de psicología y lenguas extranjeras.

Abstract

The impact produced by anthropogenic activities due to the absence of an environmental culture has had serious consequences for the environment, such as the degradation of natural resources. It is urgent to re-educate the population to have a pro-environmental behavior, which is why Informal Environmental Education (EAI) is considered an adequate instrument for mass education. For this reason, an Informal Environmental Education Program (PEAI) was designed, which was built online using the Virtual University System platform of the Autonomous University of Guerrero (SUVUAGro). To select the subject, including in the PEA I a survey was applied to 1013 UAGro students of the intermediate, higher and postgraduate levels in Acapulco; to evaluate their pro-environmental behavior, environmental knowledge and their perception of environmental problems. The topic considered for the design of the PEA I was "Introduction to Waste", according to the one expressed by the students, where their greatest concern was contamination by garbage, 45% worldwide and almost 70% locally. The theoretical and methodological approach for the realization of the PEA I was constructivist, action research and by competencies. The PEA I is made up of three blocks, on the conceptualization, problems and alternatives for the mitigation and / or conservation of the environment; each block contains the competences that the student develops, preliminary activities, development and at the end of each block with an evaluation at the beginning, during and at the end of each PEA I; where 14 students from the psychology and foreign languages courses participated.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Índice de Figuras	xi
Índice de Tablas.....	xii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 <i>Introducción</i>	14
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 <i>Problemática ambiental internacional e Iniciativas internacionales</i>	16
2.1.1 Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	19
2.1.2 Convenio sobre la diversidad biológica	19
2.1.3 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	20
2.1.4 Cumbre de la Tierra de Johannesburgo (2002)	20
2.2. <i>Problemática ambiental e Iniciativas nacionales</i>	21
2.3 <i>Problemáticas e iniciativas locales</i>	26
2.4 <i>Percepción ambiental y teorías del comportamiento proambiental</i>	27
2.4.1 Percepción ambiental.....	27
2.4.2 Teorías del comportamiento proambiental.....	28
2.5 <i>Educación ambiental</i>	33
2.5.1 Antecedentes.....	34
2.5.2 Tipos de Educación Ambiental.....	36
2.5.2.1 <i>Educación Ambiental Formal (EAF)</i>	36
2.5.2.2 <i>Educación Ambiental No Formal (EANF)</i>	37
2.5.2.3 <i>Educación Ambiental Informal (EAI)</i>	37
2.6 <i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje en la EA</i>	38
2.7 <i>Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación (TIC)</i>	39
2.7.1 Historia de origen de la tecnología en la educación	41
2.7.2 La UAGro Virtual	41
2.7.2.1 <i>Modelo Pedagógico</i>	42
2.7.2.2 <i>Facilitadores</i>	43
2.7.2.3 <i>Monitores Académicos</i>	43
CAPÍTULO III. JUSTIFICACIÓN.....	46
<i>Objetivo general</i>	49
Objetivos específicos	49
CAPITULO IV. METODOLOGÍA.....	51
5.1 <i>Fase 1</i>	51
5.1.1 Contenido del instrumento.....	52
Sección 1.....	52

Sección 2.....	52
Sección 3.....	52
Sección 4.....	53
5.1.2 Validez y confiabilidad del instrumento	53
5.1.3 Población y muestra	53
5.1.4 Procedimiento	54
5.1.5 Análisis de datos	55
5.2 Fase 2	56
5.2.1 Identificación y exploración.....	56
5.2.2 Diseño y Planeación.....	57
5.2.3 Implementación y validación.....	58
CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	60
6.1 Resultados del comportamiento proambiental, conocimiento y percepción ambiental.....	60
6.1.1 Información General.....	60
6.1.2 Comportamiento Proambiental (CPA).....	60
6.1.3 Conocimiento Ambiental.....	64
6.1.4 Percepción de Problemas Ambientales.....	67
6.2 Fase 2 – Programa de Educación Ambiental Informal en línea.....	69
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES	80
CAPÍTULO VII. REFERENCIAS	84
CAPÍTULO VIII. ANEXOS.....	105
Anexo 1. Instrumento	105
Anexo 2. Guía para elaboración del PEAI.....	107
Anexo 3. Secuencia didáctica (Residuos Sólidos Urbanos)	112
Secuencia didáctica (Residuos Sólidos Urbanos	117
Anexo 4. Estructura del Sistema de Educación Virtual UAGro.....	122
Anexo 5. Estructura del PEAI.....	123
Anexo 6. Estructura del Bloque 1.....	126
Anexo 7. Estructura del Bloque 2.....	131
Anexo 8. Estructura del Bloque 3.....	133
Anexo 9. Evidencias de la aplicación de encuestas.....	135
Anexo 10. Evidencias de tareas en el PEIA.....	136

Índice de Figuras

Figura 2.1 Organigrama de la UAGro Virtual	42
Figura 2.2 Modelo pedagógico de la UAGro Virtual	43

Figura 5.1 Diseño metodológico del instrumento para medir el conocimiento CPA.....	51
Figura 5.2 Etapas de la Fase 2	56
Figura 5.3. Mapa conceptual sistemático del PEAI	57
Figura 6.1. Autoevaluación del Comportamiento Proambiental de los estudiantes	61
Figura 6.2 Autoevaluación de Comportamiento Proambiental por nivel educativo	62
Figura 6.3 Autoevaluación del CPA por género.....	63
Figura 6.4. Escala de conocimiento ambientales en cifras.....	65
Figura 6.5. Resultados de premisa 1	66
Figura 6.6. Resultados de premisa 4	67
Figura 6.7 Percepción de los estudiantes sobre los Principales Problemas Ambientales a Nivel Mundial.....	68
Figura 6.8 Percepción de los estudiantes sobre los Principales Problemas Ambientales Locales.....	69
Figura 6.9 Presentación del PEAI.....	71
Figura 6.10 Bloque 1-Conceptualización	72
Figura 6.11 Bloque 2- Problemática	73
Figura 6.12 Bloque 3 - Alternativas de cuidado	74
Figura 6.13 Estructura de los temas del PEAI	75
Figura 6.14 Estructura de las calificaciones de un estudiante.....	76

Índice de Tablas

Tabla 2.1 Principales problemas ambientales a nivel mundial	16
Tabla 2.2 Problemática ambiental nacional	21
Tabla 2.3 Principales modelos / teorías de comportamiento proambiental	29
Tabla 5.1. Estudiantes encuestados por Unidad Académica	54
Tabla 6.1 Estudiantes encuestados por nivel educativo	60
Tabla 6.2 Premisas y respuestas esperadas sobre el conocimiento ambiental.....	64
Tabla 6.3 Calificaciones de los estudiantes que realizaron el PEAI.....	77
Tabla 6.3 Resultados de evaluación al PEAI.....	78

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 *Introducción*

La década de los 70, marcó el comienzo de la preocupación por la problemática ambiental en todas sus formas (Amestoy, 2001; Toledo, 2013; González y Valencia, 2013).

La especie humana al interactuar con el medio ambiente lo ha ido modificando a través del tiempo; sin embargo, la situación actual es preocupante por el incremento de los problemas ambientales, la presión demográfica y el desarrollo económico han sido los principales impulsores del cambio ambiental actual (GEO6, 2019).

El comportamiento humano influenciado por el sistema de producción ha generado problemas ambientales, como el cambio climático, destrucción de la capa de ozono, pérdida de la biodiversidad, contaminación de los océanos, escasez y mal uso del agua, degradación de suelos agrícolas y forestales, desertificación, falta de viviendas y saneamiento básico (Amestoy, 2002; CISCS, 2013). Por lo anterior, Andraca y Sampedro, (2011) proponen un cambio de actitudes, donde la educación ambiental juega un papel importante para crear conocimientos, adquirir valores, destrezas y experiencias que ayudarán en la toma de decisiones para la mitigación y conservación ambiental.

En el siglo XXI, las Tecnologías de Información y la comunicación (TIC) están jugando un papel determinante en la educación en línea, al crear redes de conocimiento donde el estudiante logrará competencias ambientales, con las TIC's con las que se pretende reformular y complementar el proceso educativo (Sessano, 2006).

De ahí la necesidad de desarrollar un Programa de Educación Ambiental Informal (PEAI) para estudiantes del nivel medio superior, nivel superior y posgrado, con una perspectiva integral, con enfoques didácticos innovadores, promoviendo temáticas y líneas de intervención sobre distintos escenarios de problemáticas ambientales, en beneficio de la construcción del desarrollo sustentable.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Problemática ambiental internacional e Iniciativas internacionales

A nivel mundial, los seres humanos tienen un aprovechamiento desmedido de los recursos naturales del planeta, que ha dado como resultado un sinnúmero de problemas ambientales, en gran medida esta problemática se deriva de las actividades antropogénicas (Ramírez, 2014).

El modelo de desarrollo económico implementado a nivel global ha dado como resultado diferentes problemas ambientales como los que se enlistan en la Tabla 2.1

Tabla 2.1 Principales problemas ambientales a nivel mundial

Problemática	Descripción	Fuente
Cambio climático	El incremento desde el siglo XIX de las emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera por las actividades humanas está provocando que la Tierra esté sufriendo un cambio climático: incendios, aumento de las temperaturas, escasez de agua, deshielo de glaciares, entre otros.	Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), 2014.
Contaminación	La contaminación ambiental provoca impactos negativos en los ecosistemas y diversas enfermedades, alteraciones y la reducción de la esperanza de vida en millones de personas en todo el mundo. Según estimaciones de 2016, la contaminación atmosférica en las ciudades y zonas rurales de todo el mundo provoca cada año 4,2 millones de defunciones prematuras.	Organización Mundial de la Salud (OMS), 2018.
Deforestación	La destrucción de los bosques, o deforestación, ha disminuido a nivel global en los últimos años, pero continúa a un ritmo alarmante en muchos países, en especial en	Organización de las Naciones Unidas para la

	Sudamérica y África. Las plagas e incendios forestales contribuyen a esta destrucción.	Agricultura y la Alimentación (FAO). 2018
Degradación del suelo	Las actividades humanas provocan fenómenos graves de degradación del suelo. Entre ellos cabe destacar la erosión, un problema que, según los expertos, se está acelerando en todos los continentes y cada año causa una pérdida de entre 5 y 7 millones de hectáreas de tierras cultivables. En España, amenazas tan diversas como la agricultura intensiva, la construcción civil o la contaminación han supuesto que su situación sea mala en general.	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2018)
Energía	El consumo cada vez más elevado de energía a nivel mundial y la continuidad de los combustibles fósiles generan diversos impactos ambientales y resultan preocupantes para el desarrollo humano de las próximas décadas. El uso de energías renovables y el aumento de la eficiencia energética son algunas de las soluciones para combatir este problema.	Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2019
Escasez de agua	La escasez de agua actualmente afecta a todos los continentes. Cerca de 1.200 millones de personas, casi una quinta parte de la población mundial vive en áreas de escasez física de agua, mientras que 500 millones se aproximan a esta situación. Otros 1.600 millones, alrededor de un cuarto de la población mundial, se enfrentan a situaciones de escasez económica de agua, donde los países carecen de la infraestructura necesaria para transportar el agua desde ríos y acuíferos	Decenio del Agua (ONU), 2019

Extinción de especies y pérdida de biodiversidad	Los científicos alertan desde hace años del aumento de las especies en peligro de extinción y la pérdida de biodiversidad. Más de 31,000 especies están en peligro de extinción. Eso es el 27% de todas las especies evaluadas.	Lista Roja de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 2019.
Invasión y tráfico ilegal de especies	Las especies invasoras, la introducción de seres vivos desde fuera de su área de distribución natural, representa, según la UICN, la segunda causa de amenaza a la biodiversidad, tras la destrucción de los hábitats.	Lista Roja de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 2019.
Residuos	La generación mundial de basura en las ciudades será el doble que la actual en 2025 y más del triple en 2100. Si los residuos no se tratan de forma adecuada, en especial los peligrosos, pueden provocar daños muy diversos en el medio ambiente y los seres humanos. El reciclaje, además de paliar este problema, evita el uso de nuevas materias primas y reduce así el impacto ambiental.	Grupo Banco Mundial, 2018
Sobrepesca	El 60% de las especies comerciales más importantes del mundo están sobreexplotadas o agotadas, y solo el 25% de los recursos pesqueros actuales se consideran constantes. La sobrepesca, que afecta tanto a grandes mares y océanos como a ríos, pone en peligro la supervivencia de los recursos marinos y, por ello, la disponibilidad de una importante fuente de alimento para la población mundial.	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 2018

Fuente: Elaboración propia con datos de la ONU, 2019.

El crecimiento de la población es un problema frecuentemente citado para explicar la sobreexplotación para explicar la sobreexplotación de los recursos naturales y la

degradación ambiental (McNeill, 2003). Por lo que, instituciones internacionales han propuesto estrategias para afrontar el deterioro a corto, mediano y largo plazo de los recursos renovables y no renovables, y que han sido parteaguas de iniciativas nacionales en diferentes países del mundo.

2.1.1 Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

La Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible representa un avance en el ámbito teórico del cuidado del medio ambiente, sin embargo, es importante que se tenga una reflexión y un actuar consciente, ya que son temas muy complejos y con resultados a largo plazo. Esta conferencia, también conocida como Cumbre para la Tierra, se llevó a cabo en Río de Janeiro, Brasil en 1992, que dio como resultado la Declaración de Río y la Agenda 21. La Declaración de Río, describe 27 principios aplicables al cuidado y uso de los recursos naturales a través del desarrollo sustentable. La Agenda 21 es un instrumento que permite aplicar los principios de la declaración de la Conferencia sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. En la Cumbre para la Tierra se reconoció internacionalmente el hecho de que la protección del medio ambiente y la administración de los recursos naturales deben integrarse en las cuestiones socioeconómicas de pobreza y subdesarrollo. Esta idea es considerada en la definición del término 'desarrollo sostenible' hecha por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (la Comisión Brundtland) en 1987 como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Este concepto fue diseñado para satisfacer los requisitos de los partidarios del desarrollo económico, así como los requisitos de los que están interesados principalmente en la conservación medio ambiental (Eschenhagen, 2007; ONU, 2019).

2.1.2 Convenio sobre la diversidad biológica

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), es un tratado internacional firmado en la Cumbre de la Tierra inspirado por el creciente compromiso de la comunidad global con la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, cuyo objetivo principal es, promover medidas que conduzcan al futuro sostenible, igualmente señala un conjunto de obligaciones frente a la conservación de la biodiversidad donde la conservación *in situ* es primordial para lograrlo. (Varea, 2004). Otros objetivos de la CBD son:

1. La conservación de la diversidad biológica.
2. La utilización sostenible de sus componentes.
3. La participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos (Organización de las Naciones Unidas 2019).

2.1.3 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), fue adoptada en Nueva York en 1992 y entro en vigor en 1994. Ha sido ratificada por 195 países y reconoce la existencia del problema del cambio climático, y establece un objetivo último: lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera con el fin de impedir interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Además, indica que ese nivel debe lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. Para que la aplicación de la Convención sea efectiva, se elaboran decisiones que han de ser aprobadas por todas las partes por consenso y que desarrollan los diferentes artículos de dicha Convención. Estas decisiones se discuten y aprueban en las conferencias de las partes (Organización de las Naciones Unidas, 2019).

2.1.4 Cumbre de la Tierra de Johannesburgo (2002)

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible celebrada en 2002 en Johannesburgo congregó a más de un centenar de jefes de estado y se constituyó como un instrumento de coordinación entre distintos actores a nivel internacional. Su propósito principal fue el de incentivar la compatibilidad entre la protección ambiental, el crecimiento económico y el desarrollo social, mediante la suma de los esfuerzos y de las capacidades de las partes involucradas (Gutiérrez, 2014; Hollmann, 2017).

Esta tercera edición de la Cumbre de la Tierra sirvió para hacer un balance de la anterior celebrada en Río de Janeiro en 1992. Centrada en el desarrollo sostenible, su objetivo fue la adopción de un plan de acción de 153 artículos divididos en 615 puntos sobre diversos temas: la pobreza y la miseria, el consumo, los recursos naturales y su gestión, globalización, el cumplimiento de los derechos humanos, entre otros. Los acuerdos suscritos por los responsables mundiales durante la Cumbre

Mundial de Desarrollo Sostenible de Johannesburgo (2002) inciden en la necesidad de dar un paso más en el proceso de construcción de la Agenda 21 y hacer de la acción uno de los ejes de actuación de los gobiernos, de forma que los retos del desarrollo sostenible se incorporen transversalmente en la acción gubernamental. Los párrafos 75 y 146 del Plan de Aplicación de las decisiones de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible establecen que cada país tiene que asumir la responsabilidad principal de su propio desarrollo e impulsar estrategias basadas en los principios de la declaración de Río, la aplicación de la Agenda 21, la Declaración del Milenio y el Plan de Aplicación de Johannesburgo, que establece los objetivos en relación con el marco institucional para el desarrollo sostenible.

2.2. Problemática ambiental e Iniciativas nacionales

México es favorecido por su gran diversidad biológica en todo el territorio, con mucha variedad de ecosistemas, especies y una gran parte de esta diversidad es nativa del país. Es importante destacar que se encuentra entre los cinco primeros países con mayor riqueza biológica y cultural. Sin embargo, es un país con diversos problemas ambientales que debe de hacer frente para mejorar la calidad de vida de las generaciones futuras. Es responsabilidad de los habitantes y gobierno, tomar acciones necesarias (SEMARNAT, 2015). En la Tabla 2.2 se enlistan algunos de los problemas ambientales nacionales.

Tabla 2.2 Problemática ambiental nacional

Problemática	Consecuencias
Cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> • El país se ha vuelto más cálido desde la década de 1960. • Las temperaturas promedio a nivel nacional aumentaron 0.85°C y las temperaturas invernales 1.3°C. • Se ha reducido la cantidad de días más frescos desde los años sesenta del siglo pasado y hay más noches cálidas. • La precipitación ha disminuido en la porción sureste desde hace medio siglo.
Población	<ul style="list-style-type: none"> • En la década de los setenta hubo un crecimiento que alcanzó su valor máximo (tasa del 3.6% anual). • Entre 1910 y 2015 la población nacional creció ocho veces. • México es el onceavo país más poblado en el mundo

-
- Ecosistemas**
- En los últimos 50 años los seres humanos han transformado los ecosistemas.
 - En los últimos años de la superficie original se han registrado pérdidas importantes mayores a las 50, 000ha anuales (particularmente selvas y matorrales).
- Suelos**
- El 42% de la superficie nacional podría estar afectada por erosión hídrica.
 - 17 entidades federativas presentarían daño en más de 50% de sus territorios.
- Atmósfera**
- En 2008 se emitieron alrededor de 59 millones de toneladas de contaminantes, de los cuales 21% fueron fuentes naturales y el 79% actividades antropogénicas.
 - En 2015 se emitieron 683 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente (MtCO_{2e}) de gases de efecto invernadero.
- Residuos**
- En México se recolectan diariamente 86,343 toneladas de basura, es decir, 770 gramos por persona.
 - Entre 2008 y 2015 se identificaron 4,078 sitios contaminados por emergencias ambientales por residuos, Pemex tuvo responsabilidad en 2,743 sitios (67.3%).
 - En 2013 a consecuencia de los residuos hubo emisiones de 30,902.99 Gg de CO₂.
- Agua**
- México recibe por precipitación un volumen anual promedio de 1449 km³.
 - El volumen de agua per cápita en el país ha disminuido significativamente acorde con el crecimiento poblacional; en 64 años (1950-2014) se redujo en alrededor de 79%, pasando de 17,742 a 3,736 m³ por habitante y se seguirá reduciendo.
 - Para el año 2030 podría ser 12.9% menor respecto al año 2014, pasando a 3,253 m³ por habitante

Fuente: *Elaboración propia con datos del Informe de la situación del Medio Ambiente en México, 2015.*

El 72% de la población mexicana habita en zonas urbanas, la mayoría en espacios mal planeados, con serios problemas de movilidad, contaminación y calidad de los servicios (Aguilar, Doria, Guevara, Lara y Ramos, 2017). El aprovechamiento de los recursos naturales en México se ha dado de manera insustentable, rebasando la capacidad de carga de bosques, agua y recursos pesqueros.

La importancia de los recursos naturales en la humanidad es fundamental, porque depende de estos en gran parte para su desarrollo y sobrevivencia. En muchas ocasiones pueden generar consecuencias impactantes para la para el ser humano, principalmente los ocasionados por los fenómenos naturales: huracanes, altas temperaturas, terremotos, entre otros (Orellana y Lalvay, 2017).

En las últimas décadas, México se ha enfocado en la importancia de mitigar y disminuir la sobre-explotación de los recursos, por lo que algunas dependencias gubernamentales han establecido leyes, reglamentos, normas y programas para el aprovechamiento de los recursos naturales y de esta forma contribuir a mantener estos recursos. Esto va relacionado con la importancia que en las últimas décadas se le ha dado a la conservación de los recursos naturales, por lo que se debe involucrar una visión holística y compleja, que vincule asuntos de orden económico, técnico, de mercado, políticos, de salud, educación y cultura, que necesariamente incurren en las posibilidades de desarrollo.

Las leyes y normas que regulan el aspecto del medio ambiente son relativamente nuevas. Aproximadamente, en la década de los 70 existían leyes que se enfocaban al uso de los recursos naturales. El derecho ambiental surgió hace apenas cinco décadas, ya que las leyes anteriores no tomaban en cuenta los aspectos relacionados con la conservación y la recuperación de los recursos naturales. Los primeros aspectos ambientales que se incorporaron a la legislación federal enfocados a la contaminación, aunado a esto en 1971 se promulgó la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación (Meave y Carabias, 2005). Posteriormente en 1972 se creó la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, que fue la primera institución en atender problemas de contaminación urbana que generaban diferentes actores como los vehículos e industrias. En 1982 se crearon instituciones y se edificaron las bases jurídico-administrativas para la protección del medio ambiente y se adquirió un enfoque integral. También en este año fue creada la Secretaría de Desarrollo Urbano

y Ecología (SEDEU), que trabajo con la Secretaría de Salud para vigilar el funcionamiento de los ecosistemas naturales.

Además, la SEDEU supervisó los acuerdos que se negociaron con empresas de industrias cementeras, huleras, químicas, de fundición, de alimentos y de papel; se creó un inventario de empresas potencialmente contaminantes de la Ciudad de México y comenzaron a aplicarse los cierres temporales de empresas por denuncias de contaminación (Micheli, 2002).

Al mismo tiempo, en este año se promulgó la Ley Federal de Protección al Ambiente. El Plan Nacional de Desarrollo 1983 – 1988, y se agregaron por primera vez, temas enfocados al cuidado del medio ambiente como factor en el desarrollo económico y social. Se generaron estrategias para el buen uso de los recursos naturales, el uso de tecnologías eficientes y para evitar el crecimiento urbano en zonas metropolitanas de las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey (Micheli, 2002).

En 1987 se modificaron los artículos 27 y 73 de Constitución Mexicana, donde se dictaron las medidas necesarias para ayudar a mantener el equilibrio ecológico y la protección del medio ambiente.

El 28 de enero de 1988 se promulgó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), donde se establecieron disposiciones para la protección de las áreas naturales, prevención y control de la contaminación y control en el manejo de residuos peligrosos; la clasificación de las fuentes de contaminación y las sanciones para quienes violaran los preceptos contenidos en la ley. La LGEEPA fue pionera en América Latina y fue la base de la política ambiental de México. Diferentes países tomaron esta ley como plataforma para elaborar su propia legislación ambiental, con adecuación a sus realidades nacionales (Meave y Carabias, 2005). Hay que mencionar, además, que la LGEEPA se reformó en 1996, para adecuarse a los acuerdos de la Conferencia de Río, celebrada en 1992.

La preocupación y la solución ambiental en México fueron parte de la agenda internacional de las instituciones y ratificaciones de protocolos. En 1987 se ratificó el Protocolo de Montreal para la protección de la capa de ozono; también se firmó el Protocolo de Helsinki relativo a las emisiones de azufre.

La Comisión Nacional del Agua (CNA), fue creado en 1989, tuvo como objetivos: administrar, regular, controlar y proteger las aguas nacionales en México. Posteriormente en 1992, algunas instituciones cambiaron de nombre, la SEDUE se convirtió en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), apareció el Instituto

Nacional de Ecología (INE) encargado de ejecutar proyectos relacionados con el ambiente y de elaborar la normatividad ambiental y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) se encargaba de vigilar la aplicación de las leyes ambientales.

En el lapso de 1992 y 1994 la gestión pública de los recursos naturales estaba diseminada en varias instituciones públicas donde el agua y los recursos forestales dependían del a Secretaría de Agricultura, los temas de pesca eran manejados por la Secretaría de Pesca y los temas ambientales por la SEDESOL.

En 1994 se creó la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), institución que nació de la necesidad de planear el manejo de los recursos naturales y políticas ambientales en nuestro país desde un punto de vista integral, donde se articularon objetivos económicos, sociales y ambientales. La SEMARNAP nace por el enfoque de desarrollo sostenible emanado de la Cumbre de Río de 1992, con este cambio desaparece la Secretaría de Pesca (SEPESCA).

En 1994 se crea la Dirección General del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), que tenía como objetivo coordinar los procesos de educación, capacitación y comunicación, para la preservación del equilibrio ecológico, la protección el medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de México.

En el año 2000 surge la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) debido al cambio de la Ley de la Administración Pública Federal; cuyo objetivo es garantizar el desarrollo sustentable y el equilibrio ambiental. En este mismo año, la pesca, como actividad productiva, pasó a formar parte de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). La separación de la dependencia buscó dividir las actividades productivas pesqueras de las políticas de protección ambiental y de recursos naturales para incidir en la disminución de la contaminación, la pérdida de ecosistemas y de biodiversidad (SEMARNAT, 2005). En este mismo año, se expidió la Ley General de Vida Silvestre, su objetivo es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de México. También se reformó el Reglamento de Pesca, el Reglamento de Aguas Nacionales y se expidió el Reglamento de Impacto Ambiental y el Reglamento de Áreas Protegidas. Actualmente, SEMARNAT elaboró el Programa de Medio Ambiente y Recursos

Naturales 2019-2020, con un enfoque integrador que tiene como objetivo, presentar lineamientos de la política ambiental de México con el compromiso de recuperar ambiental y socialmente cada rincón y cada célula del territorio nacional. En el 2003 se promulgo la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación (PROFEPA, 2016).

2.3 Problemáticas e iniciativas locales

El estado de Guerrero es una de las 32 entidades federativas de México y cuenta con 81 municipios. Se sitúa en el sur de la República Mexicana cubre una extensión territorial de 63,596 km², que representan el 3.2% de la superficie total del país; cuenta con una población de 3, 533, 251 habitantes (INEGI, 2015).

La problemática ambiental amenaza a la población actual y futura del Estado de Guerrero, es por ello, que se deben de conocer los problemas medio ambientales para crear consciencia en los habitantes y dar soluciones a corto, mediano y largo plazo. Una de las posibles soluciones, es incluir la temática ambiental en el currículo educativo de escuelas a nivel medio superior y nivel superior para que los jóvenes puedan llevar a cabo alternativas de solución en su vida diaria, tanto dentro y fuera de la escuela.

Los problemas ambientales son una preocupación grave que se han visto dentro de las instituciones educativas a nivel nacional y este ha sido tomado cada vez más en cuenta como objeto de estudio, convirtiéndose en una temática cada vez más común. El sistema publico de educación superior en México, incluye instituciones como: universidades, institutos tecnológicos, universidades tecnológicas, universidades politécnicas, universidades pedagógicas, escuelas normales y universidades autónomas. Entre las universidades que han abordado la educación ambiental y temas como el cambio climático, se encuentra la Universidad Autónoma de San Luis Potosís (UASLP), la Universidad de Guadalajara (UdeG) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). La UASLP, logró insertar una perspectiva ambiental y de desarrollo sustentable a su identidad institucional, creó el Instituto de Investigación de Zonas Desérticas y tiene más de 40 programas relacionados con el tema ambiental

y la creación de la Agenda Ambiental. Respecto a la UDEG, tiene muchos programas de ambientalización, ofrece servicios de vinculación para la sustentabilidad y la educación ambiental. La UNAM tiene una línea académica orientada a la adopción y desarrollo de programas vinculados a la conservación del medio ambiente; tiene un programa universitario del medio ambiente (PUMA), programa que coordina diversas acciones como la Estrategia de Universidad Sustentable, denominada ECOPUMA, el cual comprende diferentes ejes: energía, movilidad, agua, áreas verdes, consumo sustentable, entre otros (Delgado, 1998; Calixto, Rayas y García, 2017).

Es importante mencionar la importancia que tienen las universidades en implementar acciones que ayuden a resarcir la problemática del medio ambiente, es por ello, que a nivel estatal, Guerrero se necesitan hacer estrategias en las instituciones educativas con mayor importancia en el Estado, ejemplo claro, la Universidad Autónoma de Guerrero; La UAGro es una institución pública y autónoma de educación media superior y superior cuyo campus principal se encuentra en Chilpancingo, Guerrero, tiene diferentes planteles en las siete regiones del Estado. La UAGro, cuenta con 47 preparatorias, imparte 76 carreras a nivel licenciatura y 29 a nivel posgrados en diferentes áreas. Cuenta con una matrícula amplia de 87,136 estudiantes, 52,884 (bachilleratos), 32,812 (pregrado), 675 (posgrado) y 675 (otros)(UAGro, 2015).

Las universidades, sin ser una industria catalogada dentro de las contaminantes tienen un impacto ambiental potencial negativo: como el uso de papel, transporte a diario de muchas personas hacia el campus, uso de productos contaminantes en artefactos electrónicos, etc. (Salazar, Álvarez, Muñoz, Carreño y Rodríguez, 2014). Es por ello, la importancia de un trabajo de investigación que analice y evalúe para la generación de soluciones a la problemática ambiental de la UAGro.

Es urgente un cambio en el comportamiento humano para el manejo integral sostenible; siendo la educación ambiental clave para la transmisión de conocimientos, adquirir valores, destrezas y experiencias que ayudaran en la toma de decisiones para la mitigación y conservación ambiental (Andraca y Sampedro, 2011).

2.4 Percepción ambiental y teorías del comportamiento proambiental

2.4.1 Percepción ambiental

Existe una rama de la psicología que se encarga de estudiar la interacción de humano con el ambiente, como se va desarrollando en ella, así como facetas del entorno

sociofísico (Aragónés y Américo, 1998). Principalmente en esta rama de psicología ambiental se estudia la percepción que tienen los individuos sobre los riesgos ambientales y, por el otro, la manera en la cual dicha percepción afecta las conductas con las que los sujetos afrontan los riesgos.

Fernández (2008) define a la percepción ambiental como la forma en que un individuo da apreciación y valor a su entorno; y a su vez influye en la toma de decisiones del ser humano sobre el ambiente que lo rodea.

Existen diversas investigaciones sobre la evaluación de la percepción que tienen las personas sobre los riesgos en el ambiente (contaminación, fenómenos naturales) (Martínez-Torvisco y Hernández, 1994); donde se ve reflejada su preocupación por la conservación ambiental.

Corral, Frías y González en 2003 realizaron un estudio en una comunidad de Sonora y los resultados expresan que la percepción ambiental se ven reflejadas en el aumento de conductas proambientales. Por otro lado Baldassare y Katz en 1992 mencionan que percepción de la problemática ambiental en las personas no influye en como deberían actuar; ya que piensan que actuar proambientalmente no detendrán los impactos ambientales negativos.

Autores mencionan que la percepción ambiental es un factor motivacional para cuidar el ambiente, el cual se ve reflejado en el comportamiento proambiental, a manera que podemos percibir el riesgo podremos actuar de manera positiva ante alguna toma de decisión donde se vea el riesgo del ambiente (Suárez, 1998; Corral-Verdugo y Pinheiro; 2004; Espino, Olaguez y Davizon; 2015).

2.4.2 Teorías del comportamiento proambiental

Los patrones de cambio ambiental se encuentran vinculados con el comportamiento humano, de forma que la psicología puede conceptualizar y analizar los problemas socio conductuales. Dentro del estudio del comportamiento, existen una serie de modelos teóricos que se han utilizado para predecir distintas conductas, asimismo estas teorías proveen un planteamiento que ayuda a identificar los determinantes del cambio conductual que son importantes para el desarrollo de intervenciones para modificar el comportamiento (Aragónés y Américo, 2010; Palacios y Bustos, 2012).

Cuando se habla del Comportamiento Proambiental (CPA), Corral (2001) señala que son aquellas actividades humanas cuya intencionalidad es la protección de los recursos naturales o al menos la reducción del deterioro ambiental, y que se entrelaza con diversos valores en el que interactúan desde una persona hasta una sociedad y

en diferentes escenarios. Maldonado (2014), concentra diferentes modelos o teorías empleadas para este concepto que se presentan en la tabla 2.3, donde los autores (Fietkau y Kesse, 1981; Hines, 1997; Kollmus y Agyeman, 2002) mencionan que el CPA es el resultado de factores internos como actitudes, valores, conocimientos, responsabilidad ambiental; otros autores mencionan que existen factores internos y externos para llevar a cabo el CPA y que estos obstaculizan su buen resultado (Blake, 1999; Kollmus y Agyeman, 2002; Amérigo, García y Córtes, 2017).

Tabla 2.3 Principales modelos / teorías de comportamiento proambiental

Autor (es)	Año	Modelo/ Teoría	Énfasis	Dimensiones/Indicadores
Fietkau y Kesse	1981	Modelo del comportamiento ecológico	Factores sociológicos y psicológicos	1. Posibilidades de actuar pro-ambientalmente 2. Actitudes y valores ambientales 3. Conocimiento ambiental 4. Incentivos para el comportamiento pro-ambiental 5. Consecuencias percibidas de la conducta
Prochaska y Diclemente	1984	Modelo trasteótico	Cambios de conducta intencionales	Factores: Con o sin terapia Decisión personal
Ajzeny Maden	1973	Teoría de la acción razonada	Entienden la conducta como resultado de un proceso de <i>análisis</i> de costes y beneficios asociados a la	Intención conductual: 1. Actitud hacia la conducta 2. Norma subjetiva 3. Control percibido 4. Creencias conductuales normativas 5. Creencias conductuales de control
Rodríguez	2007			

			realización o no de la misma	
Bandura	1986	Cognitivo social	Causación trídica recíproca	Factores: 1. Eventos cognitivos 2. Afectivos 3. Biológicos 4. Factores medioambientales.
Hines	1987	Comportamiento ambiental responsable	Estudio basado en la personalidad	1. Factores de personalidad: Actitudes Locus de control Responsabilidad personal 2. Conocimiento de los temas 3. Conocimiento de estrategias de acción 4. Habilidades de acción 5. Intención de actuar 6. Factores situacionales
Stern	1993	Altruismo	Componente altruista	Motivación para actuar 1. Orientación egoísta (dominante) 2. Orientación social 3. Orientación biosférica
Emmons	1997	Acción Ambiental Positiva	Empoderamie nto-to y del sentimiento de pertenencia al ambiente	Unión del conocimiento ambiental, el valor ambiental, la sensibilidad y la actitud positiva hacia el ambiente
Blake	1999	Barreras entre la preocupación	Barreras que impiden el	1. Ámbito individual 2. Ámbito responsabilidad

		ambiental y la acción	CPA basada en factores internos y externos.	3. Ámbito practicidad Continuo: lo individual, El contexto, La sociedad y sus instituciones
Kollmus y Agyeman	2002	Modelo del comportamiento pro-ambiental	Explicar cómo y bajo qué circunstancias los factores internos y externos potencian u obstaculizan el CPA.	Factores internos: Personalidad, Sistema de valores, Motivación, Conocimiento, Grado de conciencia, Percepción de la capacidad de acción y control, Actitudes, Emociones, Responsabilidades, Prioridades Factores externos: Demográficos, Institucionales, Económicos, Culturales, Políticos, Sociales.
Martin, Martínez y Rojas	2011	Comportamiento Planificado	Intención conductual	Actitudes sociales Norma subjetivas Control conductual percibido

Fuente: (Maldonado, 2014)

La acción ambiental positiva es una conducta producto del empoderamiento y del sentimiento de pertenencia al ambiente. De lo anterior, se deriva la relación que tienen las actitudes con el comportamiento y con la posibilidad de influencia y control de las conductas individuales y colectivas (Camacho y Jaimes, 2016). Entonces, se espera que, si una persona tiene una actitud favorable hacia un determinado objeto, en este caso el ambiente, tenga mayores posibilidades de que se comporte favorablemente hacia su entorno. Por lo tanto, el componente conductual es uno de los elementos que se pueden medir de manera más directa y el más útil para evaluar la actitud (Hernández y Jiménez, 2010).

Las teorías anteriormente analizadas, en conjunto facilitan determinar los comportamientos específicos de personas y grupos en situaciones actuales sobre un tema en específico.

Las diferentes prácticas desarticuladas de la conservación ambiental han conducido a la contaminación, deforestación o agotamiento de recursos naturales, causando efectos en la calidad de vida de los seres humanos, junto a movimientos sociales y crisis energéticas. El desarrollo tecnológico condujo a una Superioridad Tecnológica sobre el medio ambiente, emisión de CO₂ a la atmósfera, erosión, explosión demográfica, contaminación del agua y acumulación de residuos sólidos (González, 2004).

En la preocupación por el daño que sufre el medio ambiente, están presentes diferentes sectores de la sociedad; desde las asociaciones ecologistas, individuos particulares, empresas, partidos políticos, el sector público a nivel local, estatal y nacional o instituciones de educación (prescolar, primaria, secundaria, media superior y superior (Frey, 2001; Cortés, 2016).

Durán, Alzate, López y Sabucedo (2007), mencionan que las acciones sistémicas de diferentes agentes sociales y parte de la comunidad científica han generado que la visión antropocéntrica en relación con el medio ambiente está siendo sustituida progresivamente por otra más ecocéntrica. Una prueba de ello es la inclusión de la problemática ambiental en las agendas de los partidos políticos y la formación de movimientos sociales de defensa del medio ambiente y esto ha incluido diferentes estrategias para generar un Comportamiento Proambiental (CPA) en la sociedad.

Se dice que un individuo tiene un CPA cuando sus acciones están dirigidas a la protección y conservación de la naturaleza, y que responden de manera deliberada y efectiva a un requerimiento social o personal (Corral, 2001). En este mismo sentido, el CPA trasciende de ser un hábito, una conducta intencional y dirigida (surgida de manera forzada) a un estilo de vida por medio del comportamiento del ser humano (Martínez, 2004).

Es importante, incorporar alternativas de solución en instituciones educativas para generar un CPA a través de la formación de los estudiantes de los diferentes niveles educativos.

La educación ambiental es la herramienta elemental para que todas las personas adquieran conciencia de la importancia de preservar su entorno y sean capaces de realizar cambios en sus valores, conducta y estilos de vida, así como ampliar sus

conocimientos para impulsarlos a la acción mediante la prevención y mitigación de los problemas existentes y futuros (Hernández y Tílbury, 2006; Luyando, 2016).

2.5 Educación ambiental

La educación es un proceso de desarrollo sociocultural continuo de las capacidades que los individuos en sociedad deben de generar y que se realiza tanto dentro como fuera de su entorno, a lo largo de su vida. La educación implica impulsar y estimular las destrezas y las estructuras cognitivas, que permiten que los estímulos sensoriales y la percepción del mundo real se conviertan en información significativa, así como en valores, costumbres, que determinan nuestros comportamientos o forma de actuar ante alguna situación en general (Álvarez, 2003; Zamorano, *et al.*, 2001).

Educar como proceso permite la construcción, la reconstrucción y la reflexión de conocimientos, conductas de valores y el desarrollo de las capacidades individuales y colectivas (Castillo, 2010). La educación es el camino para la transformación social y ambiental de las personas para modificar o determinar conductas sobre algún tema en específico.

La educación ambiental (EA) surgió en la década de 1970 como respuesta al deterioro ambiental y como proceso de aprendizaje que facilitará la comprensión de la realidad del ambiente y el proceso socio histórico que ha conducido su actual detrimento, y tiene como objetivo la concientización social de las personas. (Cuellar y Méndez, 2006).

La definición de EA se fue afinando en diferentes conferencias, congresos, seminarios y reuniones internacionales. En 1975 se realizó el Seminario Internacional de Educación Ambiental de Belgrado, Serbia donde se establecieron directrices básicas, objetivos y metas de EA con miras a alcanzar una mejor calidad de vida para las actuales y futuras generaciones. En este Seminario, se recomiendan ocho aspectos básicos como principios, con el predominio de considerar el ambiente como una totalidad de intereses donde confluye el hombre, lo ecológico, lo económico, tecnológico, social, legislativo, cultural y estético.

En 1977 se llevó a cabo la Conferencia Intergubernamental de EA de Tbilisi, Georgia, lugar donde se logra un acuerdo de incorporarla a los planes políticos de todas las naciones (Zabala y García, 2008). Así, en 1987 en un Congreso realizado en Moscú, Rusia, la definen como un proceso permanente en el cual los individuos y las

comunidades adquieren conciencia de su ambiente, aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y, también, la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros (Paz, Avendaño y Parada-Trujillo, 2014).

En México, el inicio y trayectoria de la EA, se encuentra ampliamente documentada por González-Gaudio (1993); Foladori y González (2001) y CEDADESU (2006), que realizaron diagnósticos en distintas etapas en el país, exponen la evolución conceptual del campo de la EA en el que se resalta la recuperación de los antecedentes propios, los avances y perspectivas. En 1983 se creó una oficina enfocada a la educación ambiental en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDEU); en 1995 se creó el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU); en el 2000 se constituyó el Consorcio Mexicano de Programa Universitarios para el Desarrollo Sustentable (COMPLEXUS), en este mismo año se creó la Academia Nacional de Educación Ambiental (ANEA); y en el 2006 se inició la Estrategia Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad.

2.5.1 Antecedentes

Hablar del interés por el cuidado ambiental es remitirse al siglo XVIII y XIX, con pronunciamientos a favor del cuidado ambiental para el aseguramiento del alimento y del desarrollo de las poblaciones. El origen del concepto de Desarrollo Sustentable lo podemos encontrar en los análisis expresados por Malthus en 1798, el cual se restringía a la capacidad de la tierra para producir alimentos que cubrieran las necesidades de la población creciente (Poblete, Reyes-Guillén y Villafuerte, 2018); no obstante, estos análisis proyectivos, no evitaron las consecuencias ambientales caóticas de la Revolución Industrial (segunda mitad del s. XVII y parte del s. XIX) y que se han agudizado en la actualidad.

El primer acercamiento sobre los problemas socio-ambientales que ponían en peligro el futuro de la humanidad, fue dado por el Club de Roma en 1968. Allí se plantearon seis importantes aspectos a ser considerados para evitar efectos irreversibles a nivel mundial, como: explosión demográfica, macro contaminación, uso incontrolado de energía, desequilibrio económico entre países, crisis de valores y crisis política; proponiendo como alternativa, generar conciencia en la opinión pública, establecer patrones de una nueva ética social y orientar las conductas de los seres humanos (Cruces, 1997).

La crisis ambiental desencadenada a partir de 1970 manifiesta la necesidad de un desarrollo sustentable y el debate se basa en los principios de equidad y equilibrio que contemplen principalmente las dimensiones económica, social y ambiental. El turismo es un ejemplo de actividad económica que ha adquirido importancia dentro de este contexto (Macário, Pasa y Ataíde, 2013).

Fue hasta el siglo XX cuando volvió a rescatarse el interés y la discusión científica del impacto ambiental por las actividades humanas, así como la planeación de un nuevo mecanismo de desarrollo que asegurará el bienestar ambiental de las poblaciones actuales y futuras. No obstante, esta iniciativa, no logró tener una prospectiva y no pudo dimensionar los problemas del desarrollo que serían considerados caóticos para el siglo siguiente.

En el transcurso de aproximadamente 40 años, la EA ha tenido un trayecto fructífero y diverso, en el que han confluído una gran diversidad de intereses y proyectos, de instituciones de educación superior, de grupos y organizaciones ambientalistas, de organizaciones internacionales como el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF), el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) así como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), entre otros más (Calixto, 2012).

La EA surgió en la década de 1970 como respuesta al deterioro del medio ambiente y se debe entender como un proceso de aprendizaje que facilitará la comprensión de la realidad del medioambiente y del proceso socio histórico que ha conducido a su actual detrimento. Tiene como propósito que cada individuo posea una adecuada conciencia de dependencia y pertenencia con su entorno, que se sienta responsable de su uso y mantenimiento y que sea capaz de tomar decisiones en este plano (Cuellar y Mendez, 2006).

El término “Educación Ambiental” fue utilizado por primera vez en una Conferencia Internacional en el año 1972, en Estocolmo y desde entonces se le ha concedido la preponderancia para generar los cambios, mediante la adquisición de conocimientos, actitudes y valores, que permitan enfrentar seriamente la crisis ambiental del mundo con miras a alcanzar una mejor calidad de vida para las actuales y futuras generaciones (Severiche, Gómez y Jaimes, 2016). En esta Conferencia Internacional se elaboró la Declaración de Estocolmo sobre el Medio Humano (1972), con 26 principios enfocados al medio ambiente y el desarrollo, un plan de acción con 109

recomendaciones y una resolución, haciendo un llamado a generar un programa internacional de EA con un enfoque interdisciplinario escolar y extraescolar.

En la Carta de Belgrado en 1975, se establecen directrices básicas, objetivos y metas de la EA con miras a alcanzar una mejor calidad de vida para las actuales y futuras generaciones. Se plantea la necesidad de reconsiderar conceptualmente el término “Desarrollo”, donde la EA será la herramienta propicia para generar una nueva ética en las relaciones hombre-naturaleza (Zabala y García, 2008).

Posteriormente en 1987 se forma la Comisión Brundtland, la cual elabora el documento *Nuestro Futuro Común*, donde se expone el concepto desarrollo sostenible el cual afirma que se debe “asegurar que la humanidad satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras” (Brundtland Report, 1987).

La educación ambiental se sitúa en los años 70, aunque el término educación ambiental ya aparece en documentos de la UNESCO, registrados desde 1965, pero es hasta el año de 1972 en Estocolmo donde se reconoce el concepto y lo que conlleva en el modelo de desarrollo.

Finalmente, en 2005 la UNESCO decreta el Decenio de las Naciones Unidas (DEDS) que tuvo como propósito movilizar los recursos educativos del mundo para crear un futuro más sostenible; donde se deben integrar los principios, valores y prácticas del Desarrollo Sostenible en todos los aspectos de la educación y el aprendizaje.

2.5.2 Tipos de Educación Ambiental

La EA se ha convertido en un poderoso instrumento de la gestión ambiental y debe entenderse como un proceso dinámico y participativo, que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental general y específica (Guier, 2002; Santiago, 2008), se divide en tres categorías: formal, no formal e informal:

2.5.2.1 Educación Ambiental Formal (EAF)

La EAF, está inmersa en el sistema educativo tradicional y organizada en un currículo de carácter transversal (Villa, Huffman, Guerrero y Cortecero, 2017). En este mismo sentido, Arguello (2004), menciona que la EAF se realiza desde el nivel preescolar hasta el universitario, donde México ha impulsado este tipo de educación en dos niveles: incorporando asignaturas ambientales dentro de los planes de estudio, en forma unidisciplinaria o interdisciplinaria y ofertando diplomados y posgrados en

educación ambiental, sin embargo, aunque se cuenta con las temáticas de carácter ambiental, no existe un eje transversal en los planes de estudios; se deben integrar los temas ambientales en la currícula educativa, de forma interdisciplinaria (Gavidia, 2000; Aparicio, 2014).

2.5.2.2 Educación Ambiental No Formal (EANF)

El concepto surge históricamente ante los problemas y dificultades del desarrollo de la escolarización, como una forma de alcanzar los objetivos educativos propuestos para toda la población. Surge precisamente para completar, reforzar, o continuar, en su caso, supliendo ciertos cometidos escolares. Se fundamenta en la transmisión de conocimientos, aptitudes y valores ambientales fuera del sistema educativo-tradicional y que conllevan a que las personas beneficiarias de este tipo de educación desarrollen aptitudes positivas con el ambiente; su fin no es alcanzar certificaciones o títulos y es extracurricular (Villa, Huffman, Guerrero y Cortecero, 2017).

Puentes y López (2008), señalan que la EANF es la “transmisión de conocimientos, aptitudes y valores” que no forman parte del sistema educativo oficial e institucional, y procura la adquisición de actitudes positivas hacia la naturaleza y la sociedad, además de concretar acciones de cuidado y respeto por la diversidad cultural y biológica, creando condiciones que fomenten el pleno desarrollo de las generaciones actuales y futuras.

La EANF es un espacio complementario donde se ubican los cursos y talleres no escolarizados o de tipo eventual, como: Elaboración de compostas, Agricultura urbana, Diseño y construcción de invernaderos, Fotografía aplicada a la ecología, Huella ecológica, La interpretación de la naturaleza, Como enseñar educación ambiental, Primeros auxilios para guías de campo, Pantomima: la naturaleza (como herramienta en Educación Ambiental), etc. Para González (1993) la EANF es aquella que se desarrolla paralela o independiente a la educación formal y que, por tanto, no queda inscrita en los programas del ciclo del sistema escolar y aunque las experiencias educativas sean secuenciales, no se acredita y no se certifica.

2.5.2.3 Educación Ambiental Informal (EAI)

Es un ámbito donde se ubican los medios de comunicación (radio, televisión, periódico), que tienen una cobertura social amplia y han venido desarrollando una función de concientización de la cuestión ambiental. También desempeña un papel importante el espacio doméstico para reforzar el trabajo realizado en los otros niveles

mencionados (Argüello, 2004; Piñeiro, 2011). La EAI se da de forma espontánea y no planificada, no responde a estructuras pedagógicas. La educación ha sido limitada a escolaridad y se descarta o se le resta importancia a otras prácticas, espacios y escenarios sociales que son tanto o más importantes para la formación de las personas (Buenfil, *et al*, 1991). La Federación de Enseñanza de Andalucía (2010), menciona que la EAI, carece de intencionalidad por parte de las personas que la producen. En este tipo de comunicación, ni el emisor ni el receptor se reconocen como participantes de una acción educativa, sino que tienden a formar parte de un fenómeno de comunicación que contiene dimensiones educativas, pero que es ante todo comunicación. Principalmente es la que realizan los medios de comunicación de masas: prensa, televisión, Internet, radio, libros, etc. Los medios de comunicación deben ser precavidos a la hora de exponer estos temas, de tal forma, que, sin alarmar, difundan la problemática medioambiental ofreciendo posibles soluciones a estos problemas.

Es por ello, que se deben de tomar medidas preventivas e inmediatas, para satisfacer las necesidades de las generaciones humanas actuales sin que esto suponga la anulación de que las generaciones futuras puedan satisfacer sus necesidades propias. Es necesario contar con nuevas estrategias educativas para entender y mitigar, desde diversos puntos de vista, el deterioro ambiental de nuestro tiempo (Espejel y Flores, 2012).

2.6 Estrategias de enseñanza y aprendizaje en la EA

Las estrategias didácticas son aquellas estructuras o actividades, que se refieren a un plan de acción, diseñadas con el fin de transmitir el conocimiento de una manera lúdica y estas pueden ser de enseñanza y aprendizaje. Díaz (2010), las define como las actividades que el docente puede emplear con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los alumnos.

Las estrategias se refieren a tareas y actividades que pone en marcha el profesor en forma sistémica para lograr objetivos a corto, mediano o largo plazo de aprendizaje en los estudiantes. Son recursos diseñados por el docente que se proporciona a los estudiantes para facilitar y guiar un proceso más profundo de la información o de los contenidos, utilizado para el favorecimiento de los aprendizajes, deben estimular a los estudiantes a la observación, el análisis, la opinión, la formulación de soluciones y el descubrimiento de su propio conocimiento (Martínez, 2015). Estas estrategias deben realizarse de forma heurística, flexible y reflexiva, donde el enseñar consiste

esencialmente en proporcionar una ayuda ajustada a la actividad constructiva de los alumnos (Ramírez, 2005).

Con las estrategias de aprendizaje el estudiante debe adquirir de forma autónoma el aprendizaje, son recursos que el alumno emplea para formar su conocimiento, la responsabilidad recae sobre el estudiante, las habilidades que el alumno adquiere para la solución de problemas y la comprensión de texto son algunos ejemplos (Ramírez, 2005; Espejel y Flores; 2017).

Con respecto a los procedimientos de estrategias didácticas para la EA se encuentra un énfasis en las de carácter participativo, en los diferentes contextos; así, Melendro, (2008), propone este tipo de estrategias, con la pretensión de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, en la asignatura de EA y en contextos comunitario.

Tréllez en 2002, presentó una metodología articulada a procesos educativos ambientales probada en experiencias de EA comunitaria en países latinoamericanos, aplicando técnicas de carácter participativo, como el método de escenarios de la escuela. Por otra parte, Molano (2004), utilizando instrumentos lúdicos, propios del desarrollo rural participativo, integró elementos conceptuales y prácticos de la EA, para el diagnóstico de los problemas y conflictos ambientales derivados de los sistemas de producción agropecuaria, relacionándolo con el grado de conciencia ambiental, encontrando que los instrumentos utilizados, pueden mejorar la calidad de vida al interior de las comunidades y revalorar las relaciones entre los individuos y las comunidades, su entorno físico, natural y social, sus sistemas productivos y sus formas de vida. A su vez, Sánchez (2009), a través del juego, integró la EA con la cultura propia de la comunidad. Experiencias como la de Pérez (2009), que abordaron como estrategia pedagógica la investigación acción (IA), articulando actividades didácticas en las asignaturas de ecología e hidrología, dejando aportes conceptuales y avances metodológicos, responden al reto educar sobre el ambiente, como señala Cánovas (2002). Pero también inciden en la formación del pensamiento crítico, creativo y prospectivo, Novo (2009).

2.7 Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación (TIC)

De acuerdo con el Portal de la Sociedad de la Información Telefónica de España indica que las TIC son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y

programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información (Garcés, Garcés y Alcívar, 2016).

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en todos los ámbitos educativos está teniendo un impacto sumamente significativo en el desarrollo de los aprendizajes y de las competencias de los alumnos (Begoña, 2004; Gallego, 2009). El aprendizaje de una competencia está muy alejado de un aprendizaje mecánico, permite comprender la complejidad de los procesos de aprendizaje, enseñar competencias implica utilizar formas de enseñanza consistentes en dar respuesta a situaciones de la vida real, así mismo las TIC pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza, el aprendizaje de calidad y desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo (Martínez, 2010; Martínez, 2015). El desarrollo tecnológico ha transformado los procesos y ha generado apoyo a diferentes áreas del conocimiento, en especial el área de educación donde las TIC están apoyando de manera general a los docentes y estudiantes, generando nuevas estrategias educativas para el desarrollo óptimo del aprendizaje del estudiante.

Becerra y Vegas en 2015 mencionan que las TIC favorecen la formación continua porque permiten acceder a entornos virtuales de aprendizaje, sin el condicionamiento de tiempo y espacio que exige la enseñanza tradicional y permite aprender en entornos virtuales, participando en foros, redes temáticas, chats o comunicaciones mediante e-mails. Las TIC no deben ser contempladas como canales que posibilitan el uso de información en la red y la comunicación a través de ella (e-mail, chats, foros de discusión, video conferencias, etc.) sino como herramientas que permiten un mejor aprendizaje y colaboran en el desarrollo de habilidades y competencias (Pérez, 2002; Tirado, 2004).

Actualmente, el nuevo modelo educativo cuenta con un eje llamado formación y desarrollo profesional docente, donde concibe a los maestros como individuos capaces de generar espacios incluyentes de aprendizaje, así como sujetos que admiten mecanismos formativos de mejora continua (Cuenca, 2015). Es aquí, donde las TIC, pueden entrar como alternativas que permitan un mejor aprendizaje y colaboren en el desarrollo de habilidades y competencias de los estudiantes de nivel superior.

2.7.1 Historia de origen de la tecnología en la educación

La evolución de la sociedad mediante la visualización de generaciones y los elementos que han provocado cambios importantes o revoluciones sociales. Se revisa el uso del fax, la radio, la TV y la irrupción de Internet, la web 2.0 y las redes sociales en un cambio importante en la manera de comportarse y de relacionarse. Tan solo hace 35 generaciones que se desarrolló la imprenta y con ello se dio un gran paso en la trasmisión del saber a personas que nunca habían tenido acceso (Borges y Clara, 2014). Actualmente las TIC ofrecen diferentes tipos de plataformas para brindar herramientas de enseñanza-aprendizaje y que pueden implementarse como aliados de la EAI, como ejemplo: Coursera, Udemy, Edx, la UAGro Virtual (Zapata-Ros, 2013; Torres y Gado, 2014; González, Collazos, y García 2016).

2.7.2 La UAGro Virtual

Desde el año 2000, en su propuesta La Educación Superior en el Siglo XXI, Líneas estratégicas de desarrollo, la ANUIES planteo la posibilidad de establecer la Universidad Virtual, como parte integral de los programas del sistema de educación superior para el mejoramiento de la educación en México.

El programa de Universidad Virtual, se concibe entonces como un organismo red de carácter nacional sustentado en el sistema de Instituciones de Educación Superior que existen en el país, con el propósito de preparar profesionales en el nivel de posgrado y de licenciatura, en áreas de alta prioridad para el desarrollo económico y social del país; contribuir a la actualización de conocimientos de los profesionales; así como ampliar la cobertura de educación superior para cumplir las metas de crecimiento deseadas. En los últimos años, distintas universidades privadas y públicas en México han instituido sus propios programas de Universidad Virtual con la finalidad de ofrecer, administrar y desarrollar programas educativos, así como realizar actividades de investigación, extensión y difusión de la cultura. A ello se agregan las importantes experiencias de destacadas instituciones educativas a nivel internacional, que ha tenido éxito en la operación y desarrollo de este tipo de instancias.

Éstas y las experiencias básicas logradas por docentes de diferentes Unidades Académicas y niveles educativos de la propia institución son los antecedentes de la UAGro Virtual; mismas que se retomaron para la construcción de esta investigación, considerando el contexto socioeconómico y educativo del estado de Guerrero, así como las características particulares de la Universidad Autónoma de Guerrero.

La misión de SUVUAGro, tiene como objetivo: “Promover e implementar la modalidad de educación a distancia para desarrollar el potencial de las personas a través de ambientes virtuales de aprendizaje con metodologías y estándares de calidad e inclusión social”; propone “Hacer de la educación a distancia de la UAGro una alternativa y aliada a la educación convencional con un equipo interdisciplinar capacitado en el uso de herramientas y tecnologías de información y comunicación con estándares de calidad y comprometida con el desarrollo social a nivel estatal, nacional e internacional”; y su objetivo general de “desarrollar una oferta educativa a distancia con una visión de inclusión social y respeto a la diversidad, a través de un modelo pedagógico apoyado en las tecnologías informáticas y de comunicación, que forme recursos humanos en los distintos niveles educativos que oferta la UAGro, capaces de aplicar conocimiento y valores adquiridos al entorno social, económico y tecnológico en el contexto estatal, nacional e internacional, contribuyendo a su progreso y al de la sociedad”, en la figura 2.1 podemos observar su organigrama.

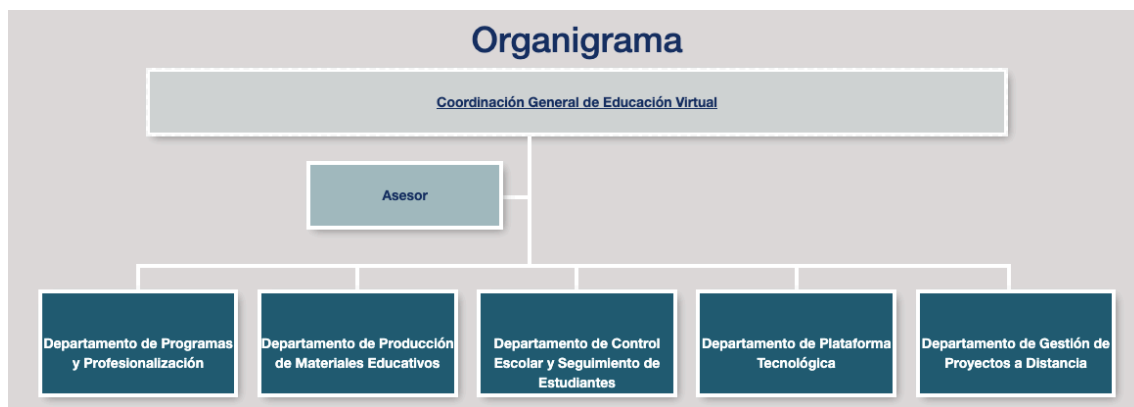


Figura 2.1 Organigrama de la UAGro Virtual

Fuente: www.virtual.uagro.mx

2.7.2.1 Modelo Pedagógico

El modelo pedagógico promueve un aprendizaje socio-constructivista centrado en el aprendiente, de carácter flexible ya que el aprendiente puede realizar actividades síncronas y asíncronas, las actividades programadas no requieren establecer horarios para todos los actores que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje, cada uno realiza sus actividades de acuerdo con su disponibilidad de tiempo y las pautas establecidas por el SUVUAGro. En este modelo se hace énfasis en el autoaprendizaje del aprendiente con la orientación del facilitador y apoyado en

todo momento por un monitor académico y el responsable del soporte tecnológico, fomentando el apoyo e intercambio de conocimiento con todos los actores.

2.7.2.2 Facilitadores

Las funciones de los facilitadores están regidas por el reglamento universitario en sus diferentes reglamentos, estatutos y demás. Sin embargo, el motivo fundamental que los mueve a realizarlas está en relación directa con el compromiso contraído con la institución, representada por los alumnos y colegas, así como el país entero.

2.7.2.3 Monitores Académicos

Las funciones de los monitores están regidas por el reglamento universitario en sus diferentes reglamentos, estatutos y demás. Sin embargo, el motivo fundamental que los mueve a realizarlas está en relación directa con el compromiso contraído con la institución, representada por los alumnos y colegas, así como el país entero.

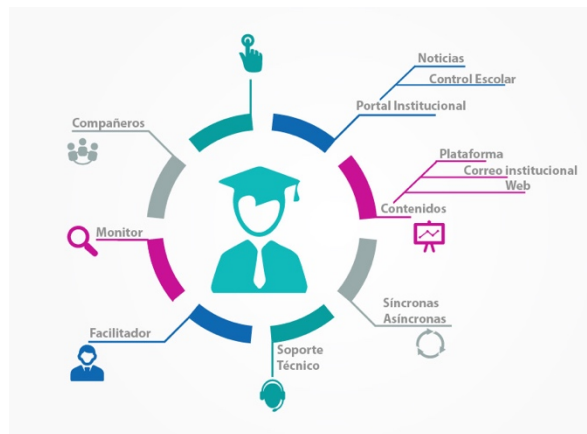


Figura 2.2 Modelo pedagógico de la UAGro Virtual

Fuente: www.virtual.uagro.mx

La UAGro tiene 3 tipos de modalidades de enseñanza: multimodal, capacitación y la universidad en línea:

- **Multimodal:** Consiste en tomar clases virtuales y porcentaje mínimo clases presenciales, asignaturas.
- **La universidad en línea:** Cursos curriculares 100% en línea, para estudiantes matriculados.
- **Capacitación:** Cursos, Diplomados de capacitación 100% en línea para estudiantes, docentes y administrativos.

El PEAI se realizó bajo la modalidad de capacitación, el acceso es para todos los estudiantes matriculados, docentes y administrativos de la UAGro.

CAPÍTULO III. JUSTIFICACIÓN

CAPÍTULO III. JUSTIFICACIÓN

La EA es imprescindible en la formación de nuevas generaciones, si se implementa en las edades jóvenes, impactará cuando lleguen a la vida adulta (Severiche-Sierra, C., Gómez-Bustamante y Jaimes-Morales, 2016; Gómez-Moliné y Reyes-Sánchez, 2004).

Las universidades tienen la responsabilidad de fortalecer la cultura ambiental de sus estudiantes y la necesidad de la incorporación de la EA en sus planes de estudios, para una formación ambiental integral, en la preservación del medio ambiente (Terrón-Amigón, 2004; Álvarez y Vega, 2009).

La UAGro, por ser la máxima casa de estudios del estado de Guerrero, juega un papel importante en la cultura ambiental del estado, ya que cuenta con 152 unidades académicas y más de 75,000 estudiantes distribuidos en las siete regiones, por lo que esta comprometida en la formación de los alumnos para que sean profesionistas responsables con el medio ambiente. Sin embargo; la universidad no cuenta actualmente con un PEAI en línea, ni con un instrumento de evaluación del comportamiento proambiental. Además de que la mayoría de sus programas de estudio no tienen un eje transversal en materia ambiental, lo que se refleja en una falta de programas de manejo de residuos sólidos urbanos (RSU), gasto de energía, agua, etc. De ahí la necesidad de diseñar un instrumento para los universitarios, con el fin de evaluar su conocimiento, comportamiento proambiental y diseñar e implementar un PEAI utilizando las TIC, para fortalecer la cultura y comportamientos ambientales.

En la UAGro, se han realizado investigaciones que abordan la evaluación del conocimiento y el comportamiento proambiental de los universitarios, pero no un PEAI que contribuya a un cambio de actitudes ambientales (Saldaña-Almazán, y Sampedro-Rosas, 2015; Saldaña, *et al.*, 2018). Lo anterior se vio reflejado en los estudios realizados por Arellano, *et al.*, 2015; Saldaña, *et al.*, 2015 y Saldaña-Almazán, *et al.*, 2016 que demostraron que las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en algunas escuelas y oficinas administrativas de la UAGro, son altas por la falta de prácticas proambientales, aunque manifestaron su preocupación ambiental y de estar dispuestos para colaborar en la conservación del medio ambiente.

Una herramienta importante para un PEAI son las TIC, de ahí su importancia en esta investigación como lo señalan varios autores (Castro, Guzmán y Casado, 2007; Trejo y Noris, 2013; Galindo, 2015; Herrera y Ríos, 2017); considerando que más 62.4 millones de personas usan el internet en México y entre las edades que más lo utilizan son los de 12 a 34 años (INEGI, 2017). Con base en estos datos estadísticos se diseñó, implementó y validó un PEAI con estudiantes de 3 niveles educativos que ofrece la UAGro y que en un futuro podría ser utilizado en otras universidades, para que los estudiantes desarrollen conciencia, aptitudes y actitudes responsables en la toma de decisiones para el cuidado y conservación del ambiente.

CAPÍTULO IV. OBJETIVOS

Objetivo general

Diseñar un Programa de Educación Ambiental Informal (PEAI) en línea para fomentar una cultura proambiental en los jóvenes

Objetivos específicos

- Diseñar y validar un instrumento para medir el comportamiento proambiental, el conocimiento ambiental y la percepción ambiental.
- Diseñar, implementar y validar un Programa de Educación Ambiental Informal en línea

CAPÍTULO V. METODOLOGÍA

CAPITULO IV. METODOLOGÍA

El trabajo de investigación tuvo un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo); de tipo descriptivo ya que pretende describir las características a los estudiantes en cuanto a las siguientes variables; donde en una primera intervención se diagnosticó, analizó el comportamiento proambiental y el conocimiento ambiental de los estudiantes de 30 Unidades Académicas, del nivel medio superior, superior y posgrado de la Universidad Autónoma de Guerrero. Se utilizaron fuentes primarias a través de encuestas estructuradas que nos permitieron establecer sus características actuales y necesidades sobre el manejo de los recursos naturales con la finalidad de poder diseñar e implementar un programa de educación ambiental informal (PEAI) en línea.

El diseño metodológico consta de dos fases correspondientes a los objetivos planteados.

5.1 Fase 1

En la figura 5.1, se muestran los pasos metodológicos para el diseño del instrumento para medir las dos variables, el comportamiento proambiental y el conocimiento (Anexo 1).

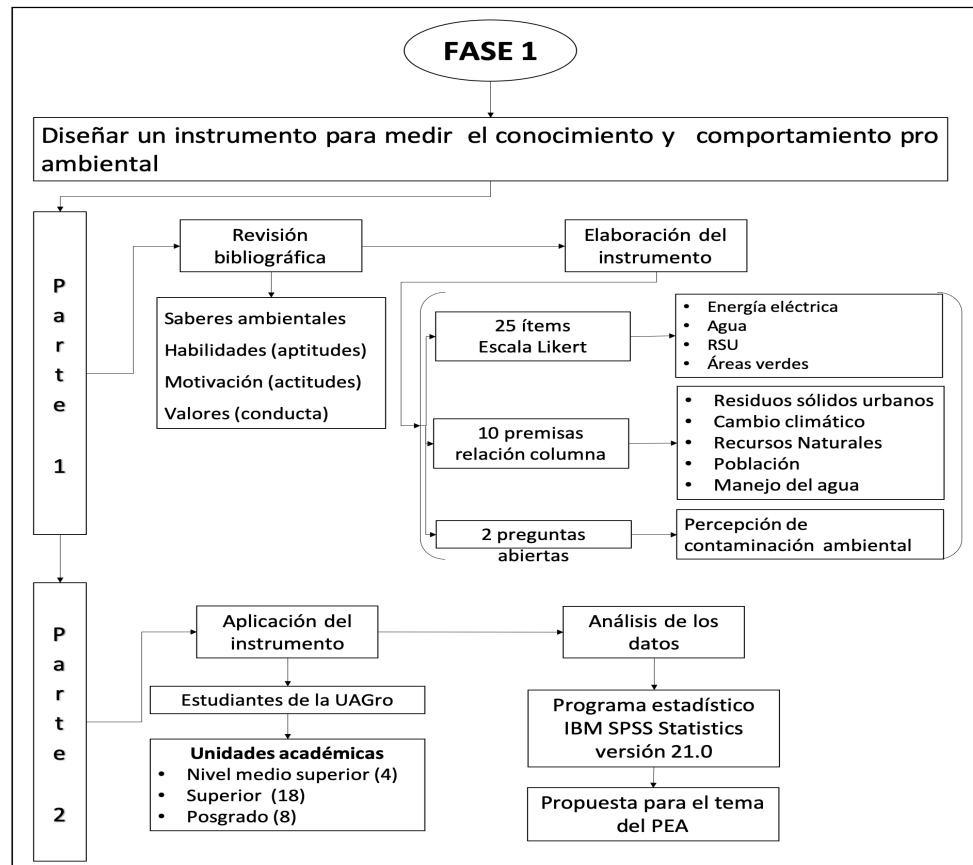


Figura 5.1 Diseño metodológico del instrumento para medir el conocimiento CPA

5.1.1 Contenido del instrumento

Para la recolección de los datos se utilizó un instrumento constituido por cuatro secciones; la sección 1: información general; sección 2: medir el comportamiento proambiental (CPA); sección 3: medir el conocimiento ambiental y sección 4 percepción ambiental.

Sección 1

En el instrumento se le notificó al estudiante que la información proporcionada era manejada únicamente con fines académicos y con total anonimato, en la sección se los solicitó información general:

- Edad
- Género
- Unidad académica
- Semestre

Sección 2

Se utilizaron 25 ítems para determinar la variable CPA, la estructura de los ítems se basó en la propuesta de Obaliston y Sheldon (2003), donde la escala de medición son 9 conductas en el hogar, comunidad y escuela sobre el manejo de residuos, cuidado del agua, luz y áreas verdes; la forma de respuesta fue escala tipo Likert de cuatro categorías: de Nunca a Siempre. La respuesta esperada era Siempre=4 puntos, el resultado esperado máximo por estudiante era 100 puntos=Excelente CPA, se consideró 80 puntos como un valor aceptable, que indica que el estudiante tiene CPA y de ≤ 79 puntos=no tiene CPA.

Sección 3

La herramienta fue un cuestionario de relación de columnas con 10 ítems: 10 premisas de lado izquierdo y 10 respuestas de lado derecho, basado en los siguientes temas ambientales (contaminación del agua, aire, suelo; cambio climático y residuos) algunos de los ítems fueron adaptados de la temática de “El medio ambiente en México” y Atmósfera 5 (SEMARNAT, 2014). La calificación idónea esperada es 10, por lo tanto, tendría que responder a las 10 premisas correctamente, cada pregunta contestada correctamente equivale a un punto.

Sección 4

Se plantearon dos preguntas abiertas sobre la localidad donde viven y la percepción que tienen sobre la problemática ambiental en su comunidad y a nivel mundial; la finalidad de estas preguntas sirve para contrastar la autoevaluación del CPA (escala Likert) con su entorno y las matrices de conceptos; de esta forma determinar la temática para diseñar el Programa de Educación ambiental Informal (PEAI).

5.1.2 Validez y confiabilidad del instrumento

Para obtener la validez del instrumento se revisó la literatura respecto a las variables CPA y conocimiento ambiental, aprobadas por 5 expertos en el área, así como también, fue necesario aplicar la prueba piloto a 76 estudiantes de 3 unidades académicas (26 estudiantes de nivel medio superior, 28 de nivel superior y 13 de posgrado); como mencionan los autores para establecer la validez de los ítems del instrumento (Baleststrini, 2006; Hernández, Fernández y Baptista, 2006; Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2008).

Para medir la fiabilidad del instrumento se utilizó el alpha de cronbach que arrojó 0.771, se considera aceptable a partir de 0.70 en estudios con fines explicativos de ciencias sociales (Schmitt, 1996; Macarro, Romero y Torres, 2010; Mercado y Gil, 2012).

5.1.3 Población y muestra

Se llevo a cabo en las 30 unidades académicas de la UAGro ubicadas en Acapulco, Guerrero, México. Se analizaron por nivel de estudio; medio superior (4 preparatorias), superior (18 licenciaturas) y posgrados (8).

El tamaño de la población en Acapulco fue de 19, 822 estudiantes formalmente inscritos en el período 2016-2017 (datos proporcionados en cada UA), para obtener la muestra se utilizó la fórmula para muestreo probabilístico aleatorio simple (1) y se reemplazan los valores (2) (Aguilar-Barojas, 2005).

$$n = \frac{Z^2 N p q}{i^2 (N-1) + Z^2 p q} \quad (1)$$

Donde:

n: tamaño muestral

N: tamaño de la población

z: valor correspondiente a la distribución de gauss, nivel de confianza 95% = 1.96

p prevalencia esperada del parámetro a evaluar, en caso de desconocerse (p =0.5)

q: 1-p=0.5

i: error que se prevé cometer si es del 3%, i = 0.03

$$n = \frac{1.96^2 * 19822 * 0.5 * 0.5}{0.03^2 (19822 - 1) + (1.96^2 * 0.5 * 0.5)} = \frac{19037.04}{18.79} = 1013 \quad (2)$$

Tamaño de la muestra: $n = 1013$

5.1.4 Procedimiento

El instrumento se aplicó a la muestra de 1013 estudiantes, provenientes de: 4 preparatorias, 18 licenciaturas y 8 posgrados con los que cuenta la UAGro en Acapulco. La logística de la aplicación de las encuestas a los estudiantes fue con base a la asignación del grupo que hizo el director en cada UA.

En la Tabla 5.1 se muestra el número de estudiantes encuestados por unidad académica en los tres niveles educativos.

Tabla 5.1. Estudiantes encuestados por Unidad Académica

Unidades Académicas	Estudiantes encuestados
Unidad Académica Preparatoria N° 2	41
Unidad Académica Preparatoria N° 7	42
Unidad Académica Preparatoria N° 17	44
Unidad Académica Preparatoria N° 27	45
Escuela Superior de Derecho	59
Escuela Superior de Ecología Marina	38
Escuela Superior de Economía	36
Escuela Superior de Enfermería #2	60
Escuela Superior de Nutrición y Ciencias de los Alimentos	36
Escuela Superior de Psicología	50
Escuela Superior de Sociología	37
Escuela Superior de Odontología	40

Facultad de Contaduría y Administración	55
Facultad de Lenguas Extranjeras	38
Facultad de Matemáticas	36
Facultad de Turismo	40
Instituto Internacional de Estudios Políticos Avanzados	38
Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la Información	36
Unidad Académica de Ciencias Ambientales	50
Unidad Académica de Ciencias de la Educación	36
Unidad Académica de Medicina	52
Unidad Académica de Cultura Física y Deportes	36
Centro de Investigación y Posgrado en Estudios Socio territoriales	5
Unidad de Estudios de Posgrado e Investigación	10
Centro de Gestión del Desarrollo	9
Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales	9
Facultad de Turismo (Maestría)	8
Centro de Ciencias de Desarrollo Regional	10
Facultad de Contaduría y Administración (Maestría)	9
Facultad de Matemáticas (Maestría)	8
1013	

5.1.5 Análisis de datos

Para el análisis de datos se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 21.0 (George y Mallery, 2002) y Microsoft Excel versión 16.29 a través de gráficos y tablas, así como, estadística descriptiva (Cassanova, 2017); se utilizaron gráficas de caja y bigotes con los colores del semáforo (rojo, amarillo y verde) para identificar el CPA que obtuvieron los estudiantes al autoevaluarse y gráficos de barras para identificar por nivel de estudios los porcentajes de los estudiantes que tiene CPA y los que no lo poseen, donde corresponde a: valor de la variable ≥ 80 puntos = Tiene CPA y si ≤ 79 puntos = No tienen CPA; para la variable del conocimiento ambiental una pregunta acertada = un punto; para los ítems de conocimiento ambiental se utilizaron gráficos de barras, de pastel, tablas del mismo modo para la percepción de los problemas ambientales.

5.2 Fase 2

5.2.1 Identificación y exploración

De acuerdo con Salcines (2018) y Begoña (2004) los sistemas de educación virtual deben reunir ciertas características como flexibilidad, automatización, interactividad, escalabilidad, usabilidad y funcionalidad de manera general; por lo que, se realizó el análisis de diferentes sistemas de educación virtual que ofrecen escenarios de aprendizaje autónomo, colaborativo, auto regulado y que contaran con estas características, como: Coursera, Udemy, Edx, Platzi y Uagro Virtual.

Se utilizó la plataforma de la UAGro que cumple con los requisitos de Parra, 2011; identificación, exploración, diseño, planeación, implementación y validación (figura 5.2).

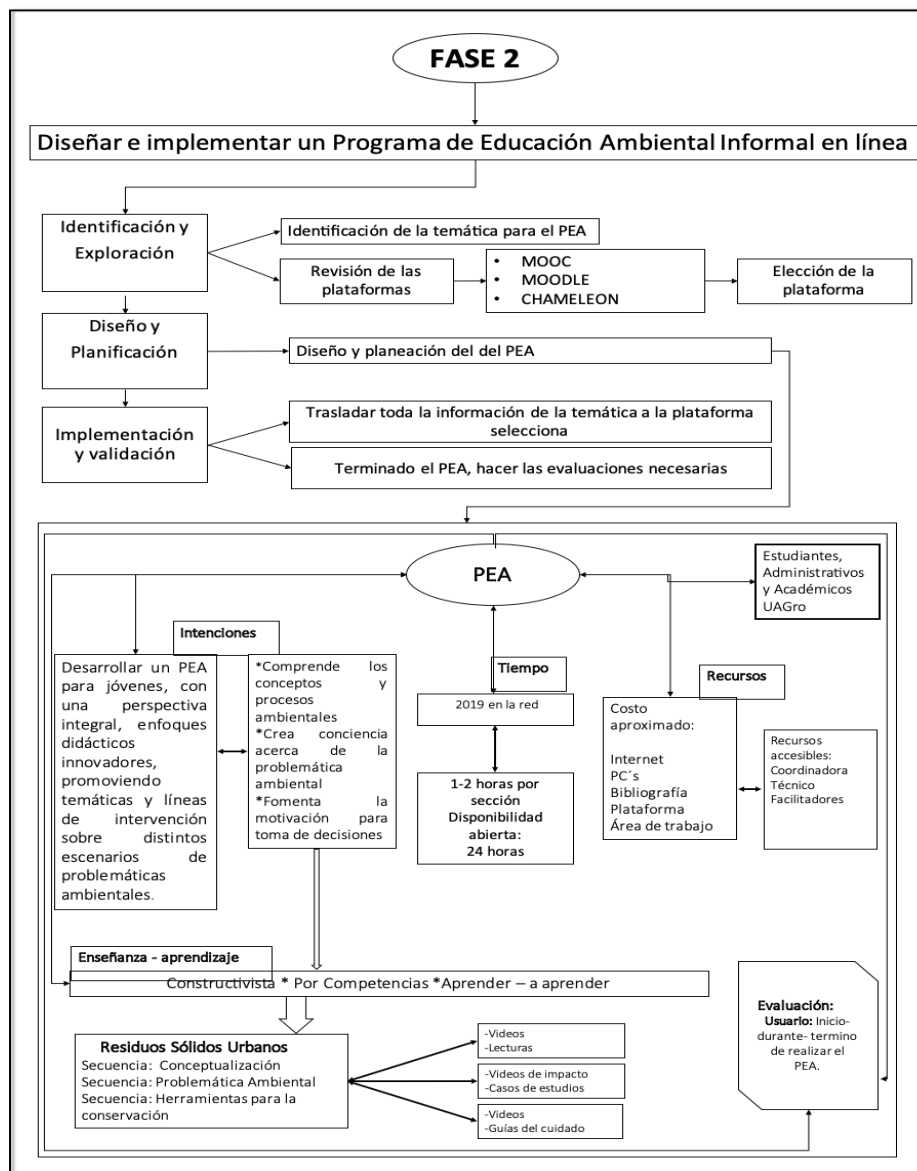


Figura 5.2 Etapas de la Fase 2

Para la realización del PEAI se tomaron en cuenta los resultados que expresaron los estudiantes sobre su percepción con respecto a la contaminación ambiental.

5.2.2 Diseño y Planeación

El diseño y planeación del PEAI se realizó utilizando la guía de Nieto y Buendía de 2009, que consiste en desarrollarlo en dos niveles, uno de estructura y el segundo de la operación del PEAI. El enfoque es constructivista (Pérez, 2002; Gee y Esteban-Guitart, 2019) por competencias y de investigación acción práctica. En la figura 5.3 se muestra el mapa conceptual sistémico del PEAI, donde se encuentran las intenciones, objetivos y tiempo.

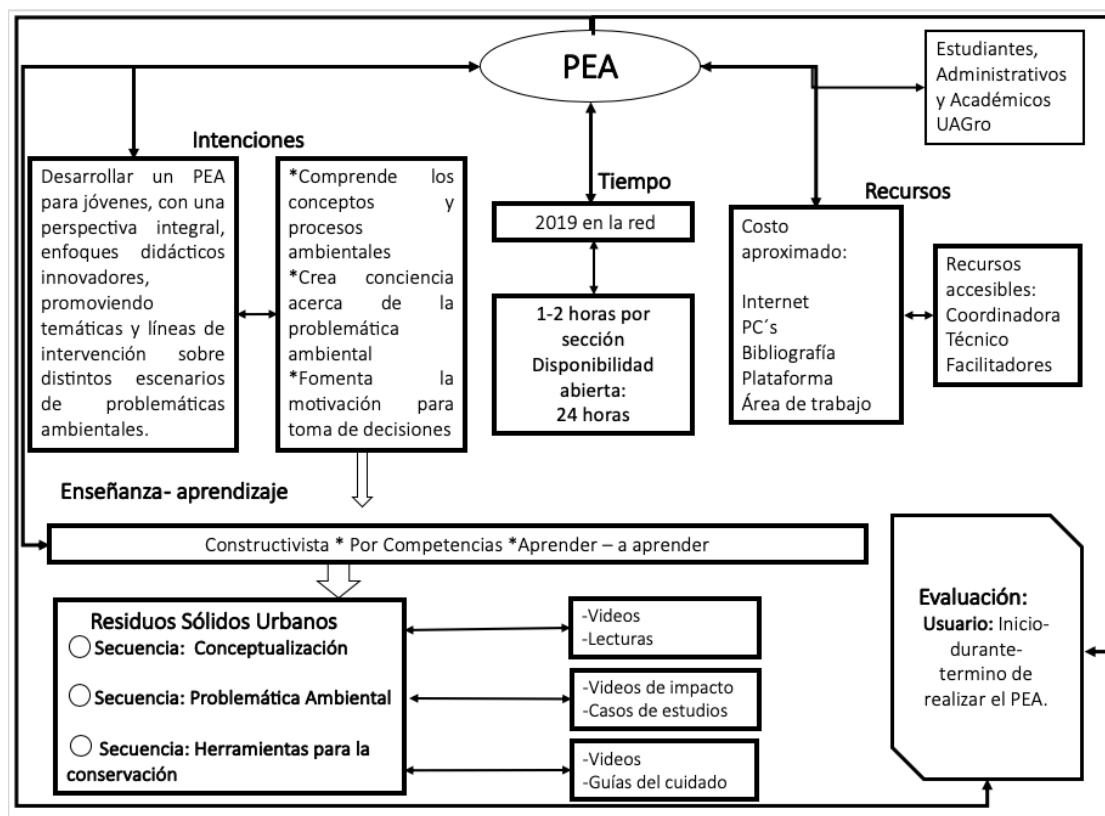


Figura 5.3 Mapa conceptual sistémico del PEAI

Se seleccionaron las temáticas para el PEAI de acuerdo con los resultados del conocimiento y CPA obtenidos de la fase uno. Como principal problema ambiental manifestado por los estudiantes fue el manejo inadecuado de los RSU; la temática del PEAI es la siguiente:

Nombre del PEAI: “Introducción a los Residuos Sólidos” la finalidad es ofrecer primeramente solo una introducción sobre el tema y posteriormente hacer la parte complementaria.

5.2.2.1 Estructura de aprendizaje

Bloque 1: Residuos

1.1 Introducción de los Residuos

1.2 Clasificación de los Residuos

Bloque 2: Residuos Sólidos Urbanos y problemática

2.1 Problemática y situación actual de lo RSU a nivel internacional, nacional y local

2.2 Marco jurídico de los Residuos Sólidos Urbanos

2.2 Gestión vs Manejo de los RSU

Bloque 3: Alternativas para reducir el impacto de los RSU

3.1 Separación y reciclaje de los RSU

2.5 Compostaje

La secuencia didáctica del PEAI “Introducción a los Residuos Sólidos Urbanos” se encuentra en el Anexo 3; el tiempo para que el estudiante realizará el PEAI fue de tres semanas, una semana por bloque; de lunes a viernes y dos horas por día equivalente a 30 horas.

5.2.3 Implementación y validación

Para la implementación del PEAI en línea, se eligió una plataforma virtual que reuniera las condiciones para implementarlo, de este modo la información se migró a la estructura solicitada para el sistema de educación virtual que ofrece la UAGro, los facilitadores y administradores del SUVUAGro revisaron el contenido y realizaron las pruebas necesarias antes de darlo a conocer en la plataforma a través de la herramienta eXelearning 2.5 que es un software de código abierto para la creación de contenidos educativos fácil de utilizar (FAO, 2014).

Para poder realizar el PEIA tomé una capacitación a través de un diplomado llamado “Prácticas Innovadoras en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje” del 7 de mayo al 9 de septiembre del 2018 con una duración 120 horas; en cual se proporcionan los manuales y las bases para utilizar la herramienta eXelearning 2.5.

Para su validación y evaluación, se solicito la participación de 14 estudiantes de licenciatura pertenecientes a las carreras de Psicología, Turismo y Lenguas Extranjeras que realizaron el PEAI en línea, durante 3 semanas, la selección de estos estudiantes se realizó a través de una convocatoria para impartir un curso de educación ambiental presencial, al concluir el curso se les hizo la invitación para el PEIA.

CAPÍTULO VI.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Resultados del comportamiento proambiental, conocimiento y percepción ambiental

6.1.1 Información General

Se encuestaron 1013 estudiantes en tres niveles educativos de la UAGro en Acapulco (Tabla 6.1).

Tabla 6.1 Estudiantes encuestados por nivel educativo.

Nivel académico	Nº de unidades académicas encuestadas	Nº de estudiantes encuestados
Medio superior	4	198
Superior	18	754
Posgrado	8	61
Total de alumnos		1013

El 59.4% de los estudiantes fueron de género femenino y el 40.6% de género masculino y el 2.1% no expresaron su género. Respecto a las edades de los estudiantes encuestados, se agruparon en 3 segmentos: grupo 1 “menores de 18 años” igual a 387 estudiantes; en el grupo 2 “de 18 a 25 años” fueron 531 estudiantes y 56 estudiantes correspondieron al grupo 3 “más de 25 años”; 39 estudiantes no contestaron su edad.

6.1.2 Comportamiento Proambiental (CPA)

En la Figura 6.1 se pueden observar los resultados correspondientes a la variable de autoevaluación del CPA. El 70% de los estudiantes de posgrado se autoevaluaron arriba de los 80 puntos, por lo tanto, se les asignó el color verde de acuerdo con los colores del semáforo de Gómez, Pinzón y Romero (2015); al nivel medio superior, se le asignó el color amarillo, ya que en su autoevaluación más del 30% alcanzó los cien puntos. A los estudiantes de nivel superior se les asignó el color rojo porque obtuvieron la autoevaluación más baja y además cuentan con

muchos valores atípicos, alejados de donde se concentran los valores de la mayoría de los estudiantes. Estos resultados coinciden con los reportados por Heimlich (2010); Sarabia-Sánchez y Rodríguez-Sánchez (2016), donde los estudiantes de posgrado tienen mejor comportamiento ambiental a diferencia de los estudiantes de nivel superior y medio superior. De acuerdo con estos resultados, es muy probable que los alumnos de nivel superior han recibido menos educación ambiental en su formación que los del nivel medio superior (UNESCO, 2004). A pesar de los puntajes altos de algunos estudiantes, existe una brecha entre lo que se dice y lo que se hace, ya que las actitudes no siempre corresponden al comportamiento ambiental, autores como Chao y Lam, (2011) mencionan que en las autoevaluaciones pueden manifestar sesgo. Así mismo, Nieto-Caraveo (2004) hace referencia que pese a que se tiene el conocimiento ambiental muchas veces o ninguna de las veces se actúa de manera consciente en el cuidado del ambiente; menciona que aún cuando se brinda el conocimiento y se sensibiliza, los comportamientos individuales son de corta duración y poco trascendentes si los comparamos con la magnitud de los problemas ambientales.

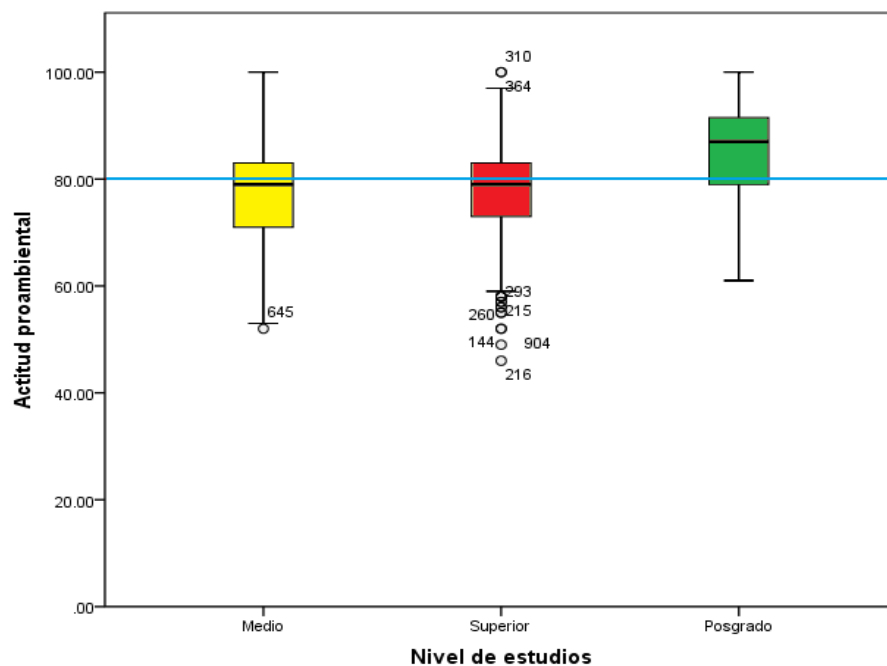


Figura 6.1 Autoevaluación del Comportamiento Proambiental de los estudiantes

En el análisis de los gráficos de barras, donde se pueden observar los porcentajes del total de la variable CPA de los estudiantes por nivel de estudios (Figura 6.2), se muestran dos barras para cada uno de los niveles educativos, una es para indicar el porcentaje de los estudiantes que tienen CPA ≥ 80 puntos y la otra para los que no cuentan con CPA ≤ 80 puntos. Los alumnos de nivel medio superior y superior tienen porcentajes similares menores al 40% de CPA y en ambos casos más del 60% no tienen buenas actitudes ambientales. El 70% de estudiantes de Posgrado tienen CPA y buenas actitudes ambientales. Ovares, Ruiz y Zúñiga (2008) señalan que realizar una prueba de autoevaluación permite al encuestado constituir un espacio donde podrá detectar las fortalezas y las debilidades. En este caso en la autoevaluación del CPA permitirá al estudiante recapacitar sobre la necesidad de llevar a cabo más acciones para la conservación del ambiente, como mencionan Espejel y Flores en 2017. Por otro lado Páramo (2017) menciona que actuamos de forma inconsistente cuando nos oponemos a la tala de árboles pero seguimos usando hojas de papel sin límite.

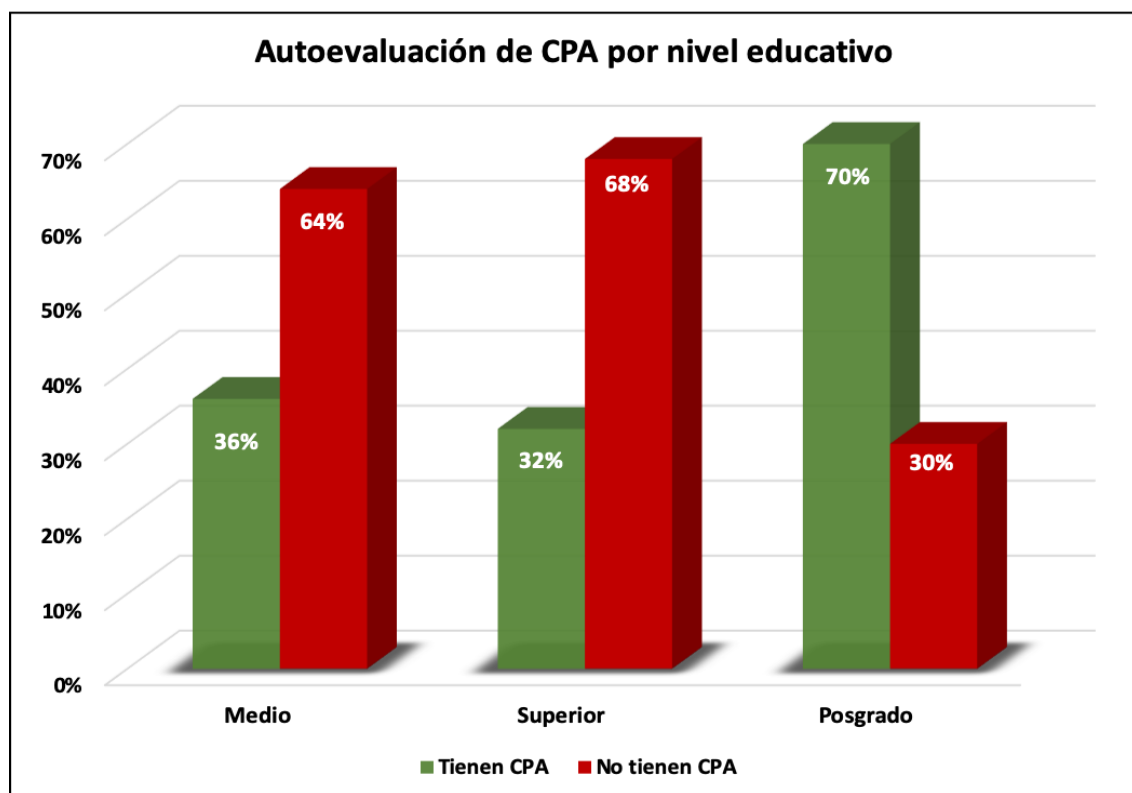


Figura 6.2 Autoevaluación de Comportamiento Proambiental por nivel educativo

En el análisis de la variable CPA por género (Figura 6.3), más del 55% del género femenino cuenta con mayor CPA a diferencia del género masculino, similar a lo reportado por Espejel-Rodríguez, Flores-Hernández, y Castillo-Ramos en 2014 en estudios realizados sobre educación ambiental, donde obtuvieron resultados similares a los de este estudio donde el género femenino se involucra más en acciones ambientales, para tener buena imagen y mantener limpios los espacios, en comparación con el género masculino. También Shiva en 1989, menciona que el género femenino tiene un gran vínculo con la naturaleza y uno de sus roles es el cuidado de ella. Así Fortson (2003), propone que el sistema educativo sea con perspectiva de género; considerar que las nuevas condiciones en las tareas ambientales implican reconocer que “las problemáticas y sus efectos, son distintos para hombres y mujeres; ambos tienen relación con la naturaleza pero con roles diferenciados en el manejo de los recursos naturales.

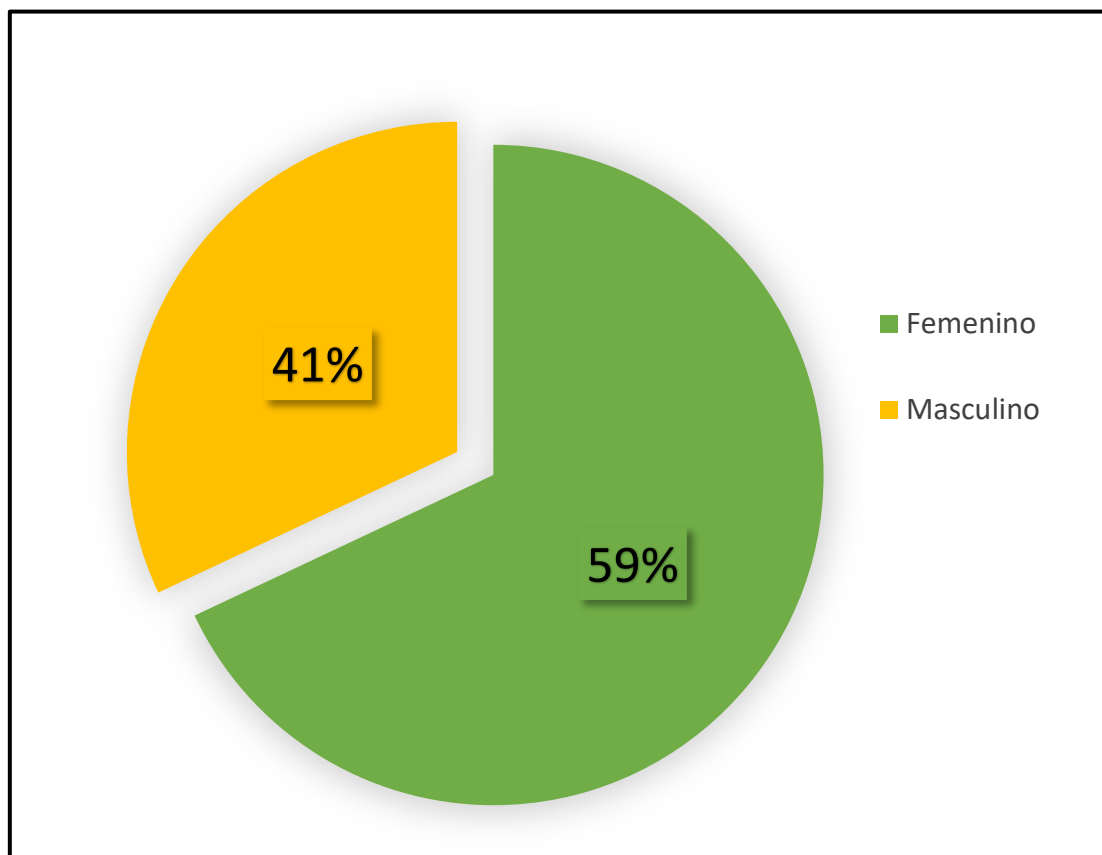


Figura 6.3 Autoevaluación del CPA por género

6.1.3 Conocimiento Ambiental

En la Tabla 6.2 se muestra el instrumento aplicado para determinar el conocimiento ambiental de los estudiantes, las premisas y respuestas esperadas sobre el conocimiento ambiental.

Tabla 6.2 Premisas y respuestas esperadas sobre el conocimiento ambiental

(5) Calentamiento Global	1. <i>Mayor demanda de recursos naturales</i>
(1) Sobrepoblación	2. <i>Contaminación del aire</i>
(7) Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	3. <i>Erosión del suelo</i>
(6) Plantas y basura nuclear	4. <i>Enfermedades gastrointestinales</i>
(8) Residuos Peligrosos (RP)	5. <i>Cambio climático</i>
(9) Perdida de la biodiversidad	6. <i>Deformación al nacer</i>
(3) Deforestación	7. <i>Pañales, cáscaras de plátano y botellas de refresco</i>
(10) Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (RPBI)	8. <i>Pila, agroquímicos y pinturas</i>
(2) Quema de basura	9. <i>Animales en peligro de extinción</i>
(4) Contaminación del agua	10. <i>Jeringa, sangre y órganos</i>

En la Figura 6.4 se observan los resultados del conocimiento ambiental que tienen los estudiantes; a través de una tabla donde las filas (premisas) y las columnas (respuestas) se cruzan y se muestra lo que contestaron los estudiantes. Las respuestas subrayadas en amarillo son las respuestas correctas y donde contestaron la mayoría de los estudiantes, además del número de estudiantes que contestaron se marcan en porcentajes. De las 10 premisas mostradas en la Tabla 6.2, solo en las preguntas cuatro (Plantas y basura nuclear) y siete (deforestación)

contestaron bien menos del 50%, en el resto de las preguntas contestaron mas del 55% de los estudiantes correctamente, por lo que significa que los estudiantes tienen conocimiento ambiental. Aunado a esto, diferentes autores coinciden que el conocimiento no influye en el comportamiento ambiental, pero es importante evaluarlo para poder implementar planes de educación ambiental y sensibilizar a los estudiantes para un cambio en su comportamiento favorable para el ambiente (Fernández, Porter-Bolland y Sureda, 2010; Bazarte, *et al.*, 2014; Martínez y Suárez, 2015; Camacho y Jaimes, 2016; Gädicke, Ibarra y Osses, 2017).

	No Contesto	Mayor demanda Recursos Naturales	Contaminación del Aire	Erosión suelo	Enfermedades gastrointestinales	Cambio Climático	Deformación al nacer	Pañales	Pilas	Animales en Peligro Extinción	Jeringas
Calentamiento Global	7	34	41	44	13	841 83%	9	5	5	13	1
Sobrepoblación	18	589 58%	27	48	49	24	200	21	2	22	13
RSU	12	22	22	85	95	15	36	605 60%	81	10	46
Plantas y basura nuclear	20	46	31	161	71	29	428 42%	80	101	24	22
Residuos Peligrosos	15	10	14	43	50	12	83	62	600 59%	9	115
Pérdida Biodiversidad	13	45	13	43	18	24	38	14	32	761 75%	12
Deforestación	21	193	29	486 48%	24	42	26	22	24	123	23
RPBI	11	11	15	16	26	5	64	27	83	21	734 72%
Quema Basura	9	15	820 81%	44	11	37	16	19	12	12	18
Contaminación Agua	12	35	16	49	605 60%	18	9	155	70	20	24

Figura 6.4 Escala de conocimiento ambiental en cifras

La premisa 1 “Calentamiento Global” fue la que tuvo más respuestas correctas (Figura 6.5), el 83% la relacionó con la respuesta correcta que es cambio climático; es un tema de gran interés que se viene explorando desde 1990, manejado en diferentes núcleos como académicos, familiares, sociales, medios de

comunicación, entre otros, (Jorid ,2009; Flores, 2018). La información de este tema se encuentra al alcance de muchas personas, a través de las redes, sociales, en los noticieros, etc. es por ello por lo que los estudiantes poseen información sobre lo que es el cambio climático y sus consecuencias (Ruiz, 2007; Salazar, *et al.*, 2014).

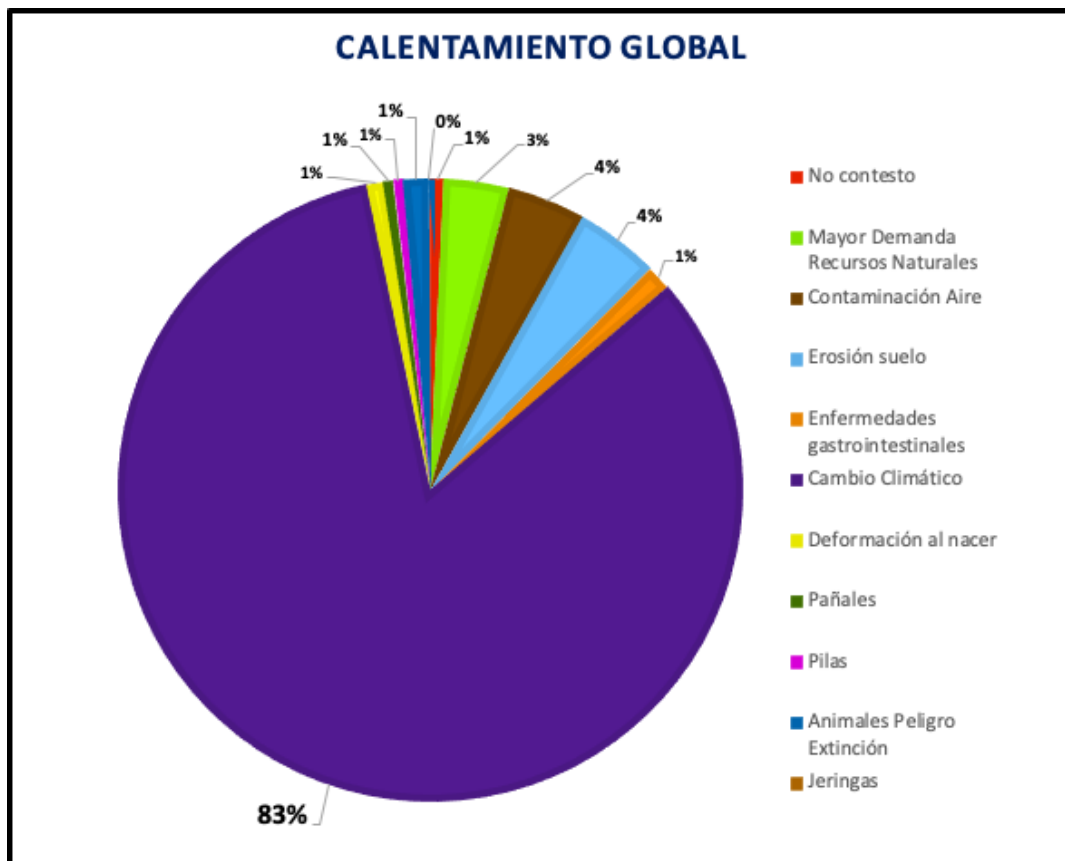


Figura 6.5 Resultados de premisa 1

En la Figura 6.6, se observan los resultados de la premisa 4, donde menos respuestas correctas hubo, sobre “las plantas y basura nuclear”. Sólo el 42% de los encuestados respondió adecuadamente con deformación al nacer, el 16% con erosión del suelo, 11% con pilas, 8% con pañales, 7% con enfermedades gastrointestinales y el 16% con otros temas. El tema de la basura nuclear es desconocido para los estudiantes debido a que el manejo de la basura no es información que se maneje abiertamente por la polémica y consecuencias que esta genera en la salud pública y el ambiente (Pastor y Tovar, 2016). Otros autores

hacen mención que es tema de responsabilidad de cada país el manejo de la basura nuclear pero para la opinión pública son considerados como la primera causa de riesgos para el medio ambiente (Badillo-Almaraz y Pérez 2004).

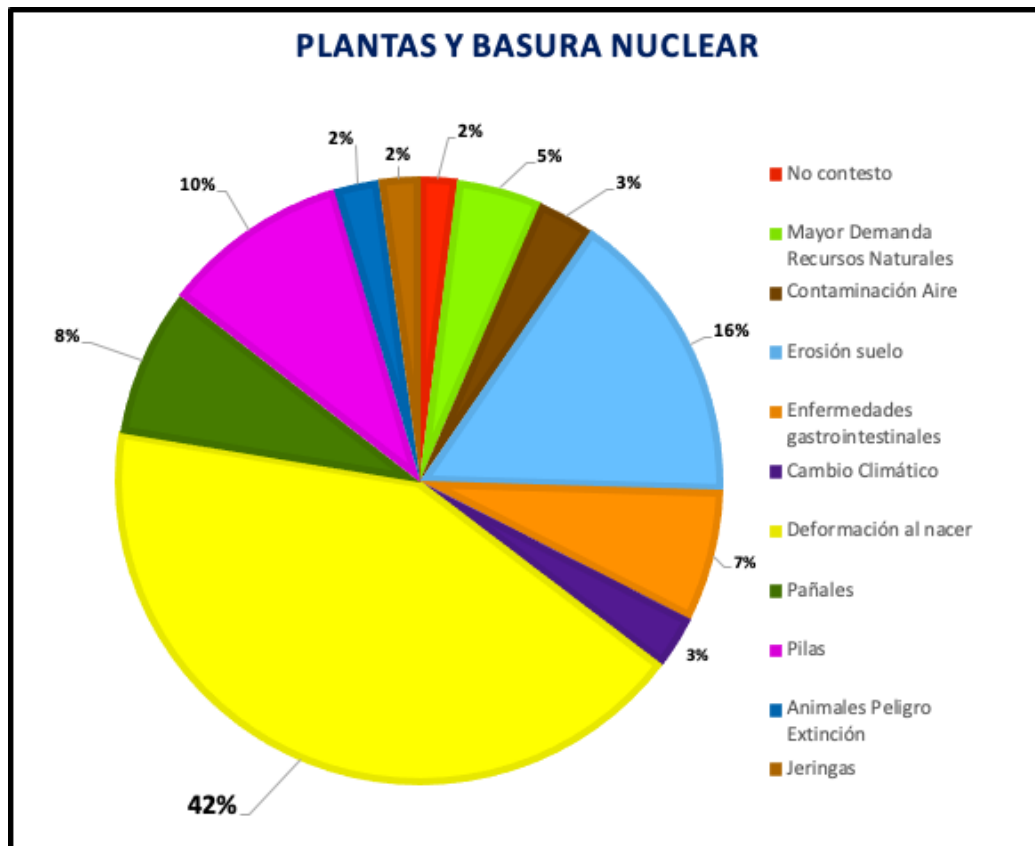


Figura 6.6 Resultados de premisa 4

6.1.4 Percepción de Problemas Ambientales

Respecto a la percepción que tienen los estudiantes sobre los principales problemas ambientales a nivel local y mundial (Figura 6.7), el 45% manifestó que el principal problema es la contaminación por RSU (basura), el 16% dijo que es el cambio climático, seguido por la contaminación del aire (12%). Autores mencionan que los residuos son una problemática que se encuentra concentrada en zonas urbanas sin excluir a las rurales y semi-rurales (Juárez, 2009; García, *et al.*, 2014; Wynes y Kinmberly, 2017). Los estudiantes en sus respuestas también mencionaron problemas de contaminación del agua, sobrepoblación, deforestación, pérdida de la biodiversidad y otros. La percepción ambiental se relaciona con el conocimiento y lo observan en su alrededor (Amador, García, y

Villalón, 2017). En un estudio realizado por (Mozobancyk y Pérez, 2016) mencionan que la percepción sobre la contaminación ambiental está muy naturalizada en algunos lugares, sin embargo, a pesar de no saber a ciencia cierta lo daños que les causan a la salud, pueden percibirla a través de experiencia sensorial.

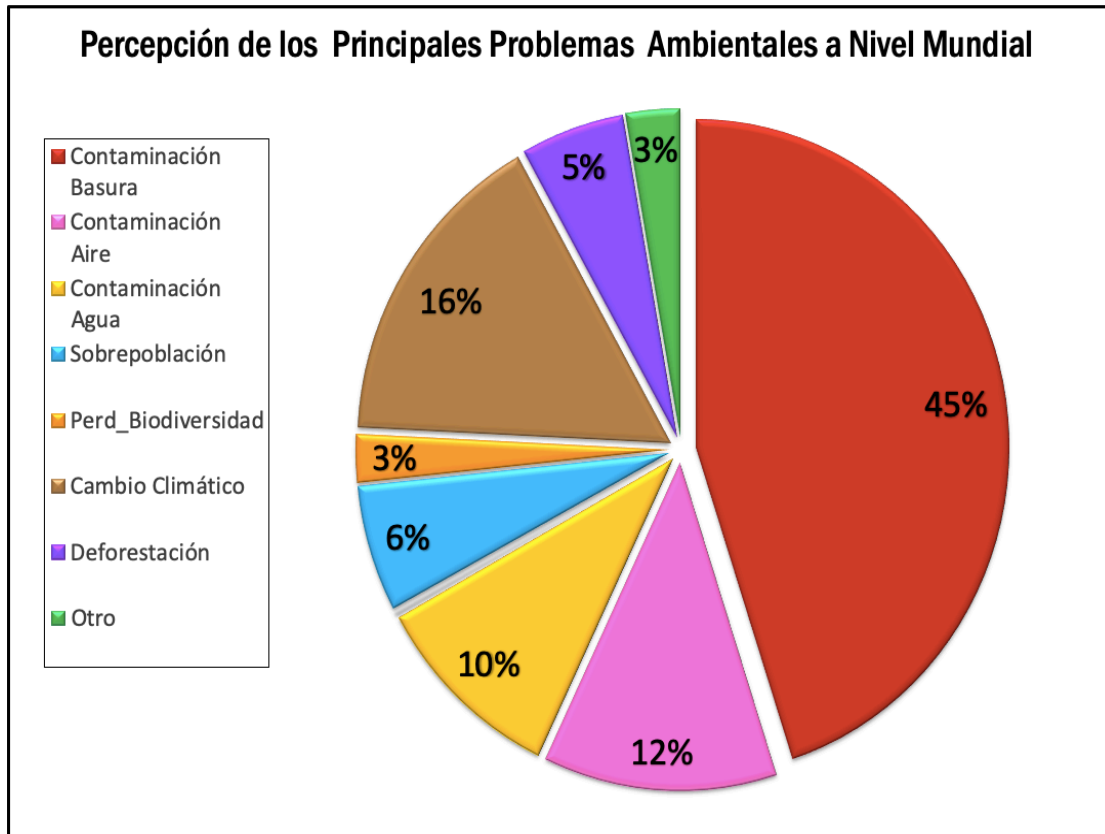


Figura 6.7 Percepción de los estudiantes sobre los Principales Problemas Ambientales a Nivel Mundial

En la figura 6.8 se observan los resultados obtenidos sobre la percepción de los problemas ambientales a nivel local, donde el 69% refiere que era la contaminación por basura y el 17% de los estudiantes mencionó que la contaminación del agua. Lo manifestado por los estudiantes coincide con los resultados de Sampedro, Juárez y Rosas en 2014, donde reportaron 415 tiraderos a cielo abierto de RSU y 799 puntos de descargas en los 78 cauces del municipio de Acapulco, Gro.

Ramírez (2015) en su encuesta aplicada a estudiantes, mencionaron que percibían la contaminación del agua como el problema principal y la contaminación por basura en segundo lugar; la percepción ambiental de cada persona va a diferir por

la región geográfica, la cultura ambiental, así como los recursos naturales que poseen y las necesidades de cada uno.

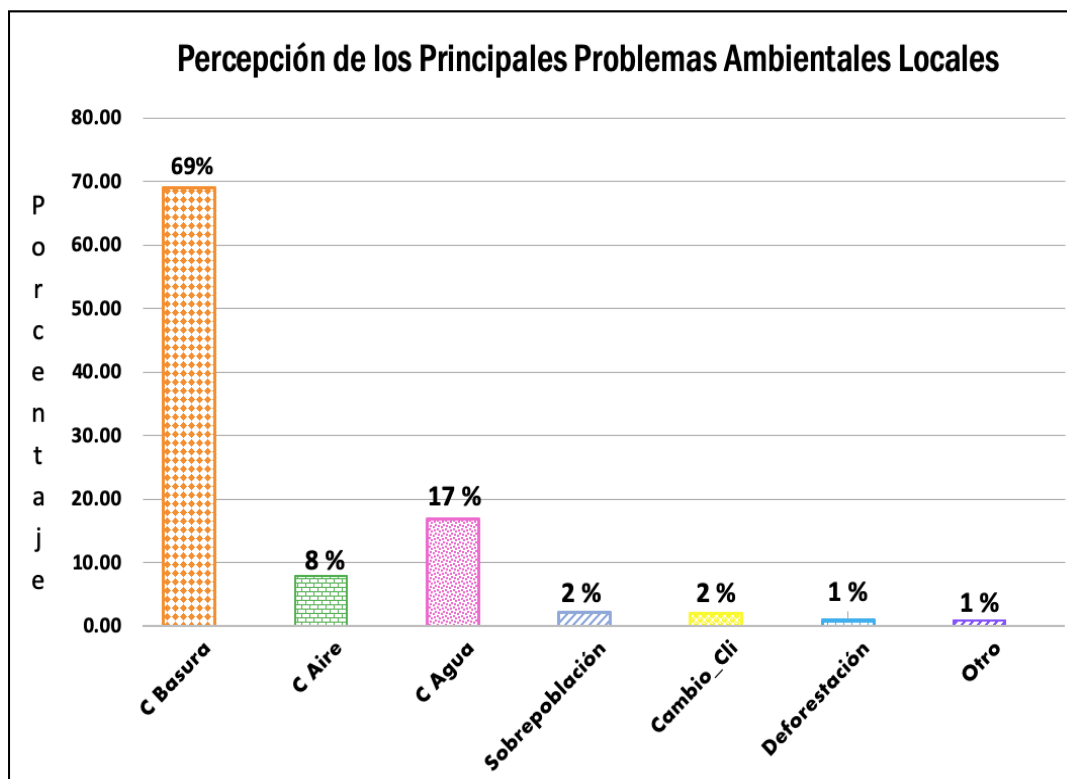


Figura 6.8 Percepción de los estudiantes sobre los Principales Problemas Ambientales Locales

La percepción ambiental está relacionada con la preocupación del riesgo ambiental, en función de su entorno (Calixto y Herrera, 2010; Amador, *et al.*, 2017); los estudiantes manifestaron su preocupación y su interés por adquirir el conocimiento para un mejor manejo de residuos, de manera, que el PEAI que aborda esta temática, esperando que contribuya en la toma de conciencia, desarrollo de aptitudes, habilidades y finalmente actitudes y cambio de comportamientos (Andraca y Sampedro, 2011).

6.2 Fase 2 – Programa de Educación Ambiental Informal en línea

El PEAI se realizó con base en la propuesta de Sampedro y Bedolla (2017a) donde un PEAI debe estar estructurado por tres elementos importantes: la

conceptualización, la problemática ambiental y las herramientas para la conservación; para el desarrollo temático se tomaron materiales respecto al tema proporcionados por Juárez (2017) y para la elaboración del programa y secuencias didácticas se elaboraron bajo los conocimientos y recomendaciones brindadas por (Sampedro y Bedolla, 2017b) Anexo 3.

Una vez diseñados los temas del programa y la secuencia didáctica del PEAI, se desarrollaron cada uno de los bloques en la estructura facilitada por SUVUAGro (2017), utilizada para sus Unidades de Aprendizajes y cursos en línea, Anexo 4.

La Figura 6.9 muestra la página principal del PEAI, que está establecida por SUVUAGro e incluye: bienvenida al curso, el contenido temático, las normas, todo bajo un ambiente agradable, ya que se tiene fácil acceso a los bloques, lo que es un enorme potencial para el futuro, que desde 1998 Novo señalaba de indispensable el de crear un sistema de aprendizaje donde el estudiante aprenda a aprender como menciona Delval (1997).

El PEAI tiene un enfoque constructivista lo que permite al estudiante desarrollar competencias, a manejar su tiempo y espacio; y aunque Ferrerío (2006) hace hincapié que realizar un curso estandarizado no es válido, aún teniendo la mejor tecnología, sin embargo esta plataforma cuenta con monitores académicos (el número de monitores va a depender de la cantidad de estudiantes que estén realizando las unidades de aprendizaje, taller, curso, etc.) en el caso del PEAI se tenían disponibles dos, que están pendientes de las dudas o incertidumbres que se generan en los estudiantes, existen foros en vivo donde se comparten opiniones o resuelven dudas sobre el tema en proceso.

Campus Formación Reciente Centro de ayuda MIRELLA SALDAÑA ALMAZÁN

Introducción a los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

UAGro VIRTUAL
¡Orgullo de Innovación!

Facilitador
Mtra. Mirella Saldaña Almazán

Contenido temático

30 Hrs.

Bloque 1: Residuos

- 1.1 Introducción a los Residuos
- 1.2 Clasificación de los Residuos

Bloque 2: Residuos Sólidos Urbanos y su problemática

- 2.1 Problemática y situación actual de lo RSU a nivel internacional, nacional y local
- 2.2 Marco jurídico de los Residuos Sólidos Urbanos
- 2.2 Gestión vs Manejo de los RSU

Bloque 3: Alternativas para reducir el impacto de los RSU

1.1 Caracterización de RSU

Hola, te doy la más cordial bienvenida a éste curso, en el cual se presentarán de manera práctica la elaboración de Recursos educativos para gestionar el aprendizaje en ambientes virtuales.

Te estaré acompañando en el trayecto del curso, podrás solicitar apoyo cuando lo requieras, así como cualquier orientación o duda referente a los temas, esto lo podrás hacer a través de tu correo electrónico, grupo de Facebook o vía mensajes enviados a través de esta plataforma.

También tendrás apoyo de un monitor académico que servirá de acompañante y de enlace entre tú y yo, así como con el personal del Sistema de Universidad Virtual.

Sobre el curso

El curso está dividido en 3 bloques que se abordarán en 30 horas, y en cada bloque se proponen materiales en formato de video, texto e interactivos para su estudio. Es importante que te organices para realizar y entregar tus actividades en tiempo y forma.

Cada bloque comienza con una actividad preliminar, con aspectos importantes que deben contemplarse detenida y cuidadosamente desde el principio. En las actividades de desarrollo encontrarás los temas que se abordarán y contarás con recursos de video, tutoriales, archivos digitales y materiales didácticos según lo requiera cada bloque. Los temas incluirán una o más actividades, de acuerdo con la importancia del aprendizaje.

- Normas de NETiquetas ✓
- Foro de bienvenida al Curso ✓
- Presentación del Curso ✓

Página 1

Figura 6.9 Presentación del PEAI

El PEAI está dividido en 3 bloques y cada bloque sigue la siguiente estructura:

- Introducción
- Elemento de la Competencia
- Actividad Preliminar
- Actividad de Desarrollo
- Actividad de Cierre

El Bloque 1 (Figura 6.10) muestra las actividades que se realizaron durante la primera semana, comenzando por una autoevaluación; en esta primera parte se les dio a los estudiantes la conceptualización general sobre residuos y aprenden a identificarlos en su entorno (Anexo 7).

Residuos

Introducción

Dentro de este primer Bloque se analizará la conceptualización respecto al significado de basura, desechos, residuos y residuos sólidos; también conocerá la clasificación de los residuos.

Elemento de la Competencia

SABER	SABER HACER	SABER SER
Conoce conceptos básicos y clasificación de los Residuos Sólidos Urbanos.	Capacidad de poner en práctica y discutir los conceptos adquiridos y relacionarlos con su entorno.	Comparte su conocimiento con los integrantes del escuela, casa y comunidad.

Actividad Preliminar

Se realizará una autoevaluación tipo encuesta para realizar un análisis sobre el conocimiento que tienen los aprendientes respecto al tema.

Autoevaluación inicial ✓

Actividad de Desarrollo

- Tema 1.1 Introducción a los Residuos ✓
 - Act. 1 Conceptos principales ✓
- Tema 1.2 Clasificación de los residuos ✓
 - Act. 2 Elaboración de un mapa mental sobre la clasificación de los Residuos ✓

Actividad de Cierre

- Resumen del tema 1.1 ✓
- Resumen Tema 1.2 ✓
- Cierre_Bloque I: Foro de reflexión ✓

Presentación Bloque 2 ▶

Figura 6.10 Bloque 1-Conceptualización

El Bloque 2 (Figura 6.11) el tema tratado fue sobre la problemática causada por los RSU y el impacto que tiene a nivel internacional, nacional y local; de esta forma el alumno fue capaz de identificar la problemática existente en su hogar, escuela y comunidad y comenzar a crear conciencia (Anexo 8).

Residuos Sólidos Urbanos y su problemática

Introducción

Uno de los principales problemas ambientales que aquejan a la sociedad son los residuos sólidos urbanos (comúnmente a lo que llamamos basura); en este segundo bloque conocerás la conceptualización de los residuos sólidos urbanos y la problemática que estos generan a nivel internacional, nacional y local.

Elemento de la Competencia

SABER	SABER HACER	SABER SER
Identifica los principales problemas ambientales sobre Residuos Sólidos Urbanos	Examina e Identifica la problemática que se presenta en su entorno	Crea conciencia sobre el daño que se hace a nuestro medio ambiente y las consecuencias que pueden ocasionar

Actividad Preliminar

Crear una galería fotográfica con la problemática ambiental del lugar donde vives.

Galería fotográfica

Actividad de Desarrollo

2.1 Problemática y situación actual de lo RSU a nivel internacional, nacional y local

Act. 3. Foro de reflexión

2.2 Marco jurídico de los Residuos Sólidos Urbanos

Act. 4. Cuadro comparativo sobre el marco jurídico a nivel federal, estatal y municipal

2.3 Gestión vs Manejo Integral de los Residuos

Act. 5. Foro de reflexión

Actividad de Cierre

Resumen Tema 2.1

Resumen: Tema 2.2

Resumen: Tema 2.3

Cierre_Bloque II: Identificación de la problemática en tu localidad

◀ Bloque 1

Bloque 3 ▶

Figura 6.11 Bloque 2- Problemática

En el Bloque 3 (Figura 6.12), se brindaron herramientas al estudiante para el manejo de RSU, compostaje, separación entre otras; enseguida, replico las acciones aprendidas para el cuidado y conservación del ambiente (Anexo 8); el estudiante hizo propuestas como:

- *reproducir con su familia, amigos y vecino la información obtenida en el PEAI
- *separar los residuos en casa y buscar centros de acopio para llevarlos
- *hacer campaña sobre la separación de residuos en su colonia
- *gestionar botes para los residuos en sus colonias

Alternativas para reducir el impacto de los RSU

Introducción

En este último bloque aprenderás diversas alternativas para el manejo adecuado de los RSU que contribuyen a la conservación del medio ambiente.

Elemento de la Competencia

SABER	SABER HACER	SABER SER
Aprende algunas alternativas posibles para tratar de mitigar y ayuda en la conservación de los Recursos Naturales	Examina y propone acciones para ayudar a contrarrestar los efectos del mal uso de los recursos naturales	Lleva a cabo pequeñas acciones con responsabilidad y aprende el sentido de pertenencia e importancia del medio ambiente

Actividad Preliminar

- Revisión bibliográfica

Actividad de Desarrollo

- 3.1 Separación de residuos en casa
 - Act. 6. Foro de reflexión
- 3.2 Compostaje en casa
 - Act. 7. Elabora composta en casa

Actividad de Cierre

- Actividad Final
- Evaluación Final del Curso

Bloque 2

Figura 6.12 Bloque 3 - Alternativas de cuidado

Para el desarrollo de cada tema en los Bloques existe una estructura establecida (SUVUAGro, 2017), la Figura 6.13 muestra un ejemplo de la apariencia de un tema.

- Inicio
 - Propósito
 - Introducción
- Desarrollo
 - Desarrollo temático
- Cierre
 - Evidencias
 - Criterios de evaluación
- Bibliografía

Figura 6.13 Estructura de los temas del PEAI

De acuerdo con Díaz (2010) este tipo de estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje ayudan al estudiante a generar e incrementar su conocimiento, y despertando la inquietud por aprender e investigar más de acuerdo con el tema que está desarrollando.

Como se muestra en la Figura 5.3 en este PEAI existe una evaluación antes del tomar el PEAI, durante cada Bloque y en las actividades de manera directa e indirecta y al concluir el PEAI.

La Figura 6.14 muestra un ejemplo del apartado de cómo se observan las calificaciones de las actividades por estudiante donde se proporciona el rango a calificar, la calificación y el porcentaje de cada actividad. Autores mencionan que los estudiantes que realizan cursos en línea mejoran el aprendizaje y ponen en práctica lo aprendido en el mundo exterior (Pereira, Fillol, y Moura 2019). Desde hace 40 años las herramientas digitales son consideradas como una verdadera escuela paralela por lo que la implementación del PEAI favorecerá en el aprendizaje de herramientas que coadyuven en la mejora y conservación del ambiente (Porcher, 1974).

Ítem de calificación	Peso calculado	Calificación	Rango	Porcentaje
Residuos Sólidos Urbanos				
Bloque 1				
Foro de bienvenida al Curso	100,00 %	100,00	0-100	100,00 %
∑ Total Bloque 1 Media ponderada simple de calificaciones. Incluye calificaciones vacías.	33,33 %	100,00	0-100	100,00 %
Bloque 2				
∑ Total Bloque 2 Media ponderada simple de calificaciones. Incluye calificaciones vacías.	0,00 % (Vacío)	100,00	0-100	100,00 %
Bloque 3				
∑ Total Bloque 3 Media ponderada simple de calificaciones. Incluye calificaciones vacías.	0,00 % (Vacío)	90,00	0-100	90,00 %
Bloque 4				
∑ Total Bloque 4 Media ponderada simple de calificaciones.	0,00 % (Vacío)	100,00	0-100	100,00 %
Bloque 5				
∑ Total Bloque 5 Media ponderada simple de calificaciones. Incluye	0,00 %	100,00	0-100	100,00 %

Figura 6.14 Estructura de las calificaciones de un estudiante

Los 14 estudiantes concluyeron exitosamente el PEAI, la tabla 6.3 muestra la calificación final y porcentaje de avance .

Tabla 6.3 Calificaciones de los estudiantes que realizaron el PEAI

ESTUDIANTE	Calificación	Avance %
1	98.00	100
2	100.00	100
3	95.00	100
4	100.00	100
5	100.00	100
6	100.00	100
7	100.00	100
8	100.00	100
9	100.00	100
10	100.00	100
11	98.00	100
12	100.00	100
13	100.00	100
14	100.00	100

Se realizó esta evaluación previa con la finalidad de detectar dudas y/o errores de gramática u ortografía; para posteriormente implementarlo con la comunidad universitaria de la UAGro; mientras que los 14 estudiantes tomaron el PEAI, los monitores académicos (2 facilitadores) estuvieron resolviendo dudas sobre el manejo de la plataforma y una facilitadora con los conocimientos de RSU (Juárez, 2017) e interactuando con los estudiantes en los foros de discusión que realizan al final de cada tema ejecutado, siendo estos de gran ayuda para el estudiante como para facilitador porque es una mejora educativa continua como lo indica Gordillo, López-Pernas, y Barra (2019).

Al concluir el PEAI se invitó a los estudiantes a evaluar el contenido del curso y el desempeño de los facilitadores con un cuestionario de 13 preguntas y con una puntuación de 1 a 5 donde: 1= No cumplió, 2=Deficiente, 3=Bueno, 4=Muy bueno y 5=Excelente (Tabla 6.3).

Tabla 6.3 Resultados de evaluación al PEAI

Monday, 20 de May de 2020, 12:21

Encuestas: 14
Preguntas: 14

Etiqueta	Pregunta	Promedio
1	Los contenidos han cubierto sus expectativas	5
2	Los contenidos del curso se han expuesto con la debida claridad	5
3	Se ha cumplido el programa establecido	5
4	Se ha cumplido el programa académico	5
5	Se realizaron las prácticas necesarias	5
6	Las prácticas se ajustaban a los contenidos del	5
7	Está satisfecho con los conocimientos adquiridos	5
8	Utilidad de los conocimientos adquiridos personalmente	5
9	La organización del curso en general es la adecuada	5
10	La duración del curso es la adecuada	5
11	El facilitador y el monitor tuvieron disponibilidad de aclarar dudas	5
12	Evalúa objetivamente	5
13	Satisfacción general del curso	5
14	Observaciones: <input type="checkbox"/> Me pareció bueno el curso. <input type="checkbox"/> No sabía mucho de los residuos yo les decía basura <input type="checkbox"/> Gracias por su ayuda cuando tuve dudas <input type="checkbox"/> El curso es muy bueno <input type="checkbox"/> Todo muy bien, gracias por su apoyo maestra	

Si bien, a los estudiantes en su rol activo le corresponde participar en asuntos ambientales, es a los facilitadores mediante las TIC, a quienes les corresponde dar apertura a espacios de debate, para facilitar la configuración del desacuerdo y construcción colectiva de los materiales y de las propuestas (Peña, *et al.*, 2018). Usar en línea puede tener algún grado de dificultad por el manejo de las TIC (O'Neil y Pérez, 2006). La UNESCO (2008) sugiere el aprovechamiento del uso de las TIC para reforzar los sistemas educativos, la difusión de conocimientos, el acceso a la información, el aprendizaje efectivo con la finalidad de que los estudiantes adquieran las capacidades necesarias y sean solucionadores de problemas y tomadores de decisiones.

CAPÍTULO VII.

CONCLUSIONES

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

El 70% de los estudiantes de posgrado encuestados de la UAGro expresaron tener un buen Comportamiento Proambiental en el cuidado y acciones con el medio ambiente, a diferencia de los estudiantes de nivel superior (32%) y nivel medio superior (36%).

Los estudiantes dijeron participar en las prácticas sencillas de llevar a cabo como apagar las luces si no las usan, cerrar las llaves mientras hacen el lavado de manos, cuidan las áreas verdes, participan en actividades para el orden de la casa y escuela, pero no participan en acciones con su comunidad.

Aunque la comunidad universitaria manifestó no participar en campañas o actividades ambientales, mostraron interés en aprender sobre buenas prácticas ambientales, por tanto, se pueden implementar talleres de concientización para fortalecer:

- ✓ La separación de Residuos Sólidos Urbanos (basura), ya que el 100% indicó que no hacen la separación en su hogar.
- ✓ Reforzar la información sobre el ahorro de energía, evitando usar menos el aire acondicionado para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- ✓ Manejo adecuado y conservación del agua y áreas verdes.

Solo el 63% de los estudiantes contestaron correctamente la evaluación del conocimiento ambiental; de los cuales donde tienen mejor conocimiento es en los temas sobre el cambio climático y la quema de basura; menos conocimiento en relación con la deforestación así como las plantas y basura nuclear.

De la percepción sobre la problemática ambiental que tienen los estudiantes a nivel mundial el 45% dijo que era la contaminación por basura; y a nivel local el 70% también mencionó el mismo problema.

En cuanto al PEA los 14 estudiantes lo concluyeron con éxito y obtuvieron en promedio una calificación de 99.3. Calificaron al PEA como excelente, al igual que al facilitador; agregando comentarios donde expresan que el curso cumplió sus expectativas, agradeciendo el apoyo y resaltando lo aprendido.

La educación ambiental ayuda a bridar el conocimiento en el mismo eje que se generan actitudes y aptitudes; se crea un vínculo de interés por parte del estudiante para conservar el ambiente. En este sentido es importante integrar a las TIC como la relación entre el estudiante con el medio ambiente como parte ya de un proceso de enseñanza – aprendizaje, donde el estudiante sea capaz de tomar el sentido de la responsabilidad, de crear y generar más conocimiento y estrategias de implementación para el cuidado y conservación del ambiente.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar el PEAI en formatos ajustados a lo que está acostumbrado hoy en día la juventud, es decir, formatos de información muy sintética y concreta. Así su uso será apropiado a la cultura virtual que se impone en los comportamientos y quehaceres cotidianos de la comunidad estudiantil universitaria, que puedan servir de modelo, referencia y consulta para los distintos usuarios e interesados en la temática ambiental, para la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante.

El instrumento y el PEAI validados pueden ser implementados en las demás regiones donde la UAGro tiene cobertura académica para coadyuvar y mejorar las prácticas ambientales.

El PEAI se puede promocionar a los estudiantes para cubrir el requisito de horas no lectivas además favorecerá en la incorporación de acciones proambientales.

Realizar los PEAI en formatos ajustados a lo que está acostumbrado hoy en día la juventud, es decir, formatos de información muy sintética y concreta.

Que la UAGro a través de la UAGro Virtual brinden mas cursos a los docentes sobre el manejo de la plataforma.

El presente trabajo, finalmente deberá proporcionar, un Portal de Educación Ambiental, abierto a continuas actualizaciones, de modo que se convierta en un recurso renovable para la actualización y mejora permanente de la Educación Ambiental, convirtiéndose en un instrumento de organización, difusión y seguimiento de los recursos e iniciativas de Educación Ambiental, para crear soluciones, con

nuevas experiencias en línea para la UAGro, que la ubique en líder en educación informal en línea.

Es necesario observar la educación ambiental como un eje transversal, los cursos, talleres, campañas de conservación ambiental ayudan e incentivan a los estudiantes a realizar pequeñas acciones y a saber que tendrán consecuencias, es necesario ser constantes en la formación respecto a este tema, en medida de que la actualización continúe el comportamiento proambiental será una forma de vida.

CAPÍTULO VII.

REFERENCIAS

CAPÍTULO VII. REFERENCIAS

- Aguilar, M. C., Monteoliva, A. y García, J. M. (2005). Influencia de las normas, los valores, las creencias proambientales y la conducta pasada sobre la intención de reciclar. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano* (1), 23-36. Recuperado de: https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol6_1/VOL_6_1_c.pdf
- Aguilar-Barojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11(1-2), 333-338. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>
- Ajzen, I.; Fishbein, M. (1973). Attitudinal and normative variables as predictors of specific behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 27(1), 41-57. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/h0034440>
- Álvarez, A. (comp.). (2003). *Memorias del III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*. MARN / Caracas, Venezuela: Fundación Polar.
- Alvarez, P. & Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental. *Revista de Psicodidáctica*, 14(2), 45-260. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/320756872 Actitudes ambientales y conductas sostenibles Implicaciones para la Educacion Ambiental](https://www.researchgate.net/publication/320756872_Actitudes_ambientales_y_conductas_sostenibles_Implicaciones_para_la_Educacion_Ambiental)
- Amador, L. E. L., García, R. M. E. y Villalón, L. G. (2017). De la percepción ambiental al conocimiento de los problemas ambientales en la secundaria básica. *VARONA*, 1 (núm. Esp), 1-7. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360657468020.pdf>
- Amérigo, M., García, J. A. y Córtes, P. L. (2017). Análisis de actitudes y conductas pro-ambientales: un estudio exploratorio con una muestra de estudiantes universitarios brasileños. *Ambiente & Sociedad*, 20(2), 1-20. Recuperado de http://www.scielo.br/pdf/asoc/v20n3/es_1809-4422-asoc-20-03-00001.pdf.
- Amestoy, A. J. (2001). Aspectos de la degradación del medio ambiente: su influencia en el clima. *Papeles de Geografía*, 1(34), 17-49. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/407/40703402.pdf>
- Andraca, S. C. y Sampedro, R. M. L. (2011). Programa de Educación Ambiental para incidir en la actitud del manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de estudiantes del nivel medio superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 56(3), 1-9. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.35362/rie5631514>

- Aparicio, L. J. L. (2014). *Propuesta metodológica para diagnosticar la transversalidad del eje medio ambiente en programas educativos de nivel superior: el caso de la UAGro*. Recuperado de: <http://200.4.134.60/handle/uagro/303>
- Aragónés, J. I. y Américo, M. (1998), "Psicología ambiental. Aspectos conceptuales y metodológicos", en Juan I. Aragónés y María Américo (eds.), *Psicología ambiental*, Madrid, España: Ediciones Pirámide.
- Aragónés, J. y Américo, M. (2010). *Psicología ambiental* (3era ed). Madrid, España: Pirámide.
- Arellano-Wences, H. J., Sampedro-Rosas, M. L., Cabrera-Cruz, R., Juárez-López, A. L., Rosas-Acevedo, J. L. y Cortes-Badillo, E. (2015). Estimación de emisiones de gases efecto invernadero en instituciones de educación media superior, superior y posgrado de la Universidad Autónoma de Guerrero [UAGro]. *Revista Latinoamericana el Ambiente y las Ciencias*, 6(12), Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/305286581_Generacion_de_Emisiones_de_Gases_Efecto_Invernadero_en_Unidades_Academicas_de_la_Universidad_Autonoma_de_Guerrero
- Argüello, Z. F. J. (2004). Educación ambiental y globalización: modelos interdisciplinarios en la UAEM. Universidad Autónoma de México: México.
- Badillo-Almaraz, V. E. y Pérez, J. A. (2004). Los desechos nucleares: ¿de dónde vienen y hacia dónde van?. *Ciencia*, 63-70. Recuperado de: https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/55_2/desechos_nucleares.pdf
- Balestrini, A. M. (2006). *Como se Elabora el Proyecto de Investigación: Para los estudios formularios o exploratorios, descriptivos, diagnósticos, evaluativos, formulación de hipótesis causales, experimentales y los proyectos factibles* (a ed). Caracas, Venezuela: BL Consultores Asociados. Recuperado de: https://issuu.com/sonia_duarte/docs/como-se-elabora-el-proyecto-de-inve
- Baldassare, Mark y Katz Cheryl (1992), "The Personal Threat of Environmental Problems as Predictor of Environmental Practices", *Environment & Behavior*, 24(5), 602-616. Recuperado de: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0013916592245002>
- Banco Mundial (2019). *Los desechos: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos*. Recuperado de:

- <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>
- Bandura, A. (1986). *A social cognitive theory of personality*. New York: Guilford Press.
- Barzarte Castro, R., Neaman A., Vallejo Reyes, F. y Thoilliez, B. (2014). El conocimiento ambiental y el comportamiento proambiental de los estudiantes de la enseñanza media, en la región de Valparaíso (Chile). *Revista de Educación*, 354, 12-34. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4684411>
- Becerra, T. M. T. y Vegas, F. M. (2015). Visión de las plataformas virtuales de enseñanza y las redes sociales por los usuarios estudiantes universitarios. Un estudio descriptivo Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 1(47), 223-230. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36841180015>
- Begoña, T. M. (2004). Educación a Distancia y Educación Virtual. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 1(9), 209-222. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/652/65200912.pdf>
- Blake, J. (1999). Overcoming the 'value-action gap' in environmental policy: tensions between national policy and local experience. *Local Environment*, Abingdon, 4(3), 57-278. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13549839908725599>
- Borges, C. A; y Vizoso, C. M. (2014). El origen de la tecnología en la educación pioneros. *Historia y Comunicación Social*. *Historia y Comunicación Social*, 19(Número Especial), 409-424. DOI: http://dx.doi.org/10.5209/rev_HICS.2014.v19.45143
- Brundtland Report (1987). *Cumbre de Johannesburgo*. Recuperado de: <https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/desarrollo.htm>
- Buenfil, B. y Rosa, N. (1991). Análisis del discurso y educación en México.
- Calixto, F. R. y Herrera, R. L. (2010). Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. *Tiempo de Educar*, 11(22), 227-249. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/311/31121072004.pdf>
- Calixto, F. R. (2012). Investigación en Educación Ambiental. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(55), 1019-1033. Consejo Mexicano de Investigación Educativa. A.C. México. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/140/14024273002.pdf>

- Calixto, F. R., García, R. M., Rayas y P. J. G. R. del S. (2017). La educación Ambiental en la Formación Docente Inicial en México. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 12(2), 80-92. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/323409136> LA EDUCACION AMBIENTAL EN LA FORMACION DOCENTE INICIAL
- Camacho, R. D. E. y Jaimes, C. N. E. (2016). Relaciones entre actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes de Enfermería. *Luna Azul*, (43), 341-353. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n43/n43a15.pdf>
- Cánovas, M. C. (2002). Educación ambiental y cambio de valores en la sociedad. *Observatorio medioambiental*, 5,357-364.
- Casanova, H. (2017). Graficación Estadística y Visualización de Datos. *Revista Académica de la Facultad de Ingeniería*, 21(3), 54-75. Recuperado de <http://www.revista.ingenieria.uady.mx/ojs/index.php/ingenieria/article/download/85/106/>.
- Castillo, L. E. (2010). Dificultades y aciertos en la investigación sobre la evaluación de CINESTAV: México
- Castro, S., Guzmán B., y Casado, D. (2007). Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Educación*. 13 (23). Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/761/76102311.pdf>
- Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable [CECADESU]. (200). *Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México*. Recuperado de: <https://www.oei.es/historico/decada/portadas/mexico.htm>
- Chao, Y. y Lam, S. (2011). Measuring responsible environmental behavior: Self-reported and other-reported measures and their differences in testing a behavioral model. *Environment and Behavior*, 43(1), 53–71. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0013916509350849?journalCode=eaba>.
- Consejo Internacional de Ciencias Sociales [CISCS]. (2013). Informe mundial sobre ciencias sociales. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247158>
- Corral, V. V. (2001). Comportamiento proambiental. Una Introducción al estudio de las conductas protectoras del ambiente. Resma. Santa Cruz de Tenerife. España. Recuperado de:

- <https://investigadores.unison.mx/en/publications/comportamiento-proambiental-una-introducción-al-estudio-de-las-co>
- Corral, V. V., Frías, A. M. y González, L. D. (2003). Percepción de riesgos, conducta proambiental y variables demográficas en una comunidad de Sonora, México. *Región y sociedad*, 15(26), 49-72. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252003000100002&lng=es&tlng=es
- Corral-Verdugo, V. y Pinheiro, J. Q. (2004). Aproximaciones al estudio de la conducta sustentable. Medio ambiente y comportamiento humano. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 5(1y2):1-26. Recuperado de http://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol5_1y2/VOL_5_1y2_a.pdf
- Cortes-Peña, O. F. (2016). Comportamiento proambiental y desarrollo económico sustentable en jóvenes universitarios. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 1(9), 387-407. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5891174>
- Cortés, R. A. (2016). New Prácticas innovadoras de integración educativa de TIC que posibilitan el desarrollo profesional docente. Tesis Doctoral. Doctorado en Educación. Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperado de: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/400225/acr1de1.pdf?sequence=1>
- Cruces, H. J. M. (1997). Etapas del discurso ambiental en el tema del desarrollo. Espacios. *Espacios*, 18 (1). Recuperado de: <https://www.revistaespacios.com/a97v18n01/10971801.html>
- Cuellar, F; y Mendez, P. (2006). Concepciones sobre educación ambiental de docentes de programas de Licenciatura en Educación Ambiental o afines. *Hallazgos*, (6),183-204. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4138/413835165012.pdf>
- Cuenca, A. S. M. T. (2015). Los desafíos y avances de la educación en México en el siglo XXI. *Revista de la Realidad Mexicana*. 33, 93-101. <https://doi.org/10.35362/rie550524>
- Delgado, H. E. (1998). Consumo y medio ambiente. *Revista pedagógica*, 12(13), 41-66. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=127576>

- Delval, J. (1997). Hoy todos son constructivistas. *Educere*, 5(15), 353-359. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/356/35651520.pdf>
- Díaz, B. (2010). El video como herramienta didáctica. Recuperado de <http://www.educacontic.es/blog/el-video-como-herramienta-didactica.docentes>. *Actualidades Pedagógicas*, 56, 85-98. Recuperado de: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1042&context=ap>
- Durán, M., Alzate, M., López, W. y Sabucedo, J. M. (2007). Emociones y comportamiento pro-ambiental. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 39 (2), 287-296. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80539206>
- Emmons, K. (1997). Perspectivas en acción ambiental: Reflexión a través de la experiencia práctica. *Journal of Environmental Education*, 29(1), 28-33.
- Eschenhagen, M. L. (2007). Las cumbres ambientales internacionales y la educación ambiental. *Oasis*, (12). Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/46564123_Las_cumbres_ambientales_internacionales_y_la_educacion_ambiental
- Espejel-Rodríguez, A., Flores-Hernández, A. y Castillo-Ramos, I. (2014). Educación ambiental en el nivel medio superior, desde la perspectiva de género, Tlaxcala, México. *Revista Electrónica Educare*, 18(3), 17-38. DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-3.2>
- Espejel, A. y Flores, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(55), 1173-1199. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400008
- Espejel, A., y Flores, A. (2017). Experiencias exitosas de educación ambiental en los jóvenes del bachillerato de Tlaxcala, México. *Revista Luna Azul*, (44), 294-315. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3217/321750362018.pdf>
- Espino, R., Olaguez, E. y Davizon, Y. (2015). Análisis de la percepción del Medio Ambiente de los estudiantes de Ingeniería en Mecatrónica. *Formación Universitaria*, 8 (4), 45-54. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062015000400006>
- FAO. (2014). Metodologías de E-learning. Una guía para el diseño y desarrollo de cursos de aprendizaje empleando tecnologías de la información y las

- comunicaciones. Roma, Italia. Recuperado de:
http://www.fao.org/elearning/Sites/ELC/Docs/FAO_elearning_guide_es.pdf
- Fernández, M. Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas. *Espiral*, 15(43), 179-202. Recuperado de:
<http://www.scielo.org.mx/pdf/espiral/v15n43/v15n43a6.pdf>
- Fernández, T. R., Porter-Bolland, L., Sureda, N. J. (2010). Percepciones y conocimientos ambientales de la población infantil y juvenil de una comunidad rural de Veracruz, México. *Revista de Educación y Desarrollo*, 35-43. Recuperado de:
- Ferreiro, Ramón F. (2006). El reto de la educación del siglo XXI: la generación N. *La Apertura*, 6 (5), 72-85. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68800506>
- Fietkau, H. J. & Kessel, H. (1981). *Umweltlernen*. Königstein/Taunus: Hain.
- Flores, R. C. (2018). El cambio climático en las representaciones sociales de los estudiantes universitarios. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 122-132. Recuperado de:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000100122&lng=es&tlng=es
- Foladori, G. y González, G. E. (2001). En Pos de la historia en Educación Ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental*, 3(8), 28-43. Recuperado de:
<http://www.anea.org.mx/Topicos/T%208/Paginas%2028%20-%2043.pdf>
- Fortson, J. (2003). (Coord.). *Equidad de género y medio ambiente*. México: Inmujeres. Recuperado de:
http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/100505.pdf
- Frey S. (2001). *The Environment and Society Reader*. Boston, EUA: Pearson.
- Gädicke, R. J., Ibarra, P. P., Osses, B. S. (2017). Evaluación de las percepciones medioambientales en estudiantes de enseñanza media de la ciudad de Temuco, Región de La Araucanía. *Estudios Pedagógicos*, 43(1), 107-121. Recuperado de:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052017000100007
- Galindo, G. L. (2015). La educación ambiental en la virtualidad: un acercamiento al estado del arte

- RIDE. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 5(10), 1-43. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/4981/498150318018.pdf>
- Gallego, G. D. J. y Alonso, G. C. M. (2009). *El ordenador como recurso didáctico*. Madrid, España: UNED.
- Garcés, S. A., Garcés, S. E., y Alcívar, F. O. (2016). Las tecnologías de la información en el cambio de la educación superior en el siglo XXI: reflexiones para la práctica. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(4), 171-177. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400023&lng=es&tlng=e
- García, H., Toyo, L., Acosta, Y., Rodríguez, L. y El Zauahre, M. (2014). Percepción del manejo de residuos sólidos urbanos (fracción inorgánica) en una comunidad universitaria. *Multiciencias*, 14(3), 247-256. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90432809002>
- Gavidia, E. (2000) La construcción del concepto de transversalidad, en valores y temas transversales en el currículum, Claves para la innovación educativa, España,
- Gee, J., & Esteban-Guitart, M. (2019). Designing for deep learning in the context of digital and social media. [El diseño para el aprendizaje profundo en los medios de comunicación sociales y digitales]. *Comunicar*, 58, 9-18. <https://doi.org/10.3916/C58-2019-01>
- George, D. y Mallery, P. (2002). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update* (4a ed). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Gómez-Moliné, M. R. y Reyes-Sánchez, L. B. (2004). Educación ambiental, imprescindible en la formación de nuevas generaciones. *Terra Latinoamericana*, 22(4), 515-522. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/573/57311096016.pdf>
- Gómez, G. J. (2017). Interacciones Moodle-MOOC: presente y futuro de los modelos de e-learning y b-learning en los contextos universitarios. *EccoS Revista Científica*, (44), 1517-1949. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=715/71553908012>
- Gómez, P, Pinzón, A. y Romero, I. (2015). *Esquema de los semáforos: una estrategia de evaluación formativa para compartir metas*. RECME, 1(1), 66-71. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/8549/>

- González, A. (2004). La preocupación por la calidad del Medio Ambiente. Un modelo cognitivo sobre la conducta ecológica. Tesis Doctoral. Universidad Complutense. Madrid (España).
- Gonzalez-Gaudio, E. (1993). *Elementos estratégicos de la educación ambiental en México*. Secretaría de Desarrollo Social e Instituto Nacional de Ecología. México.
- González, G. C. S., Collazos, C. A. y García, R. (2016). Desafío en el diseño de MOOCs: incorporación de aspectos para la colaboración y la gamificación. *RED-Revista de Educación a Distancia*, 48 (7), 23. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/291515037> Desafío en el diseño de MOOCs incorporación de aspectos para la colaboración y la gamificación
- González, L. de G. F. y Valencia, C. J. (2013). Conceptos básicos para repensar la problemática ambiental. *Gestión y Ambiente*, 16 (2), 121-128. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1694/169428420010.pdf>
- Guier, E., Rodríguez, M. y Zúñiga, M. (2002). *Educación ambiental en Costa Rica: tendencias evolutivas, perspectivas y desafíos*. San José: Editorial UNED.
- Gutiérrez, T; Raich, R; y Sánchez, D. (2014). *Instrumentos de evaluación en Psicología de la salud*. Alianza. Madrid. España.
- Heimlich, J. E. (2010). Environmental education evaluation: Reinterpreting education as a strategy for meeting mission. *Evaluation and Program Planning*, 33 (2), 180-185. DOI: [10.1016/j.evalprogplan.2009.07.009](https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2009.07.009)
- Hernández, L. y Jiménez, G. (2010). Actitudes y comportamiento ambiental del personal del área de conservación Marina isla del coco. Biocenosis. Costa Rica. Recuperado. De: <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/biocenosis/article/view/1208>
- Hernández, J., Jiménez, O., (2011), Internacional Conference on Information and Communication Technologies.
- Hernández, R. M. J. y Tílbury, D. (2006). Educación para el desarrollo sostenible, ¿nada nuevo bajo el sol?: consideraciones sobre cultura y sostenibilidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 99-109. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie400784>
- Hernández, S. R., Fernández-Collado, C. y Baptista L. P. (2006). *Metodología de la Investigación* (4a ed). México: Mc Graw Hill/Interamericana.

- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2008). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill. Cuarta edición.
- Herrera, A. D. y Ríos, M. D. (2017). Educación ambiental y cultura evaluativa: Algunas reflexiones para la construcción de eco-consciencias. *Estudios pedagógicos*, 43(1), 389-403. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000100022>
- Hines, J. M., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1987). Analysis and Synthesis of Research on Responsible Environmental Behavior: A Meta-Analysis. *Journal of Environmental Education*, 18, 1-8. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/00958964.1987.9943482>
- Hines, P. and Rich, N. (1997) The Seven Value Stream Mapping Tools. *International Journal of Operations & Production Management*, 17, 46-64. Recuperado de: [https://www.scirp.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1270094](https://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1270094)
- Hollmann, M. A. (2017). Construcción histórica del actual concepto de desarrollo sostenible. Antecedentes de problemáticas socioeconómicas y ambientales. *Ciencias administrativas*, (10)13. DOI: <https://doi.org/10.24215/23143738e008>
- Informe de la situación del Medio Ambiente en México. (2015). Recuperado de: <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/index.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2015). Recuperado de: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gro/poblacion/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015a). *Anuario estadístico y geográfico de Guerrero 2015*. Recuperado el 28 de marzo de 2017 de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2015/702825076900.pdf.28-03-2017
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2016). Conociendo a Guerrero. Recuperado de: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/conociendo/702825218645.pdf
- Jori, G. (2009). El cambio climático como problema y el diálogo social como solución. *Investigaciones Geográficas*, 1(48), 125-160. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/176/17620925005.pdf>

- Juárez-López, A. L. (2009). *Manejo de residuos sólidos urbanos para los cauces fluviales de la zona urbana y suburbana de Acapulco, Guerrero*. Tesis Doctoral. UAGRO. Doctorado en Ciencias Ambientales. Guerrero, México.
- Juárez, L. A. L. (2017). [Materila]Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, 12 de enero de 2017. Universidad Autónoma de Guerrero.
- Kollmuss, A. & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?. *Environmental Education Research*. 3(8): 239-260. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/235363126> Mind the Gap Why Do People Act Environmentally and What Are the Barriers to Pro-Environmental Behavior
- Lista Roja de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 2019. Recuperado de: <https://www.iucnredlist.org>
- Luyando, C. J. (2016). Conciencia social y ecológica en el consumo. *Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 25 (47), 302-32. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/417/41744004012.pdf>
- Macário, de O. V., Pasa, G. C. y Ataíde, C. G. (2013). Indicadores de sustentabilidad para la actividad turística. Una propuesta de monitoreo usando criterios de análisis. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 22, 177-197. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/262500799> Indicadores de sustentabilidad para la actividad turística Una propuesta de monitoreo usando criterios de analisis
- Macarro, M. J., Romero, C. C. y Torres, G. J. (2010). Motivos de abandono de la práctica de actividad físico - deportiva en los estudiantes de bachillerato de la provincia de Granada. *Revista de Educación*, 1(353), 495-519. Recuperado de http://www.revistaeducacion.educacion.es/re353/re353_18.pdf
- Maldonado, A. R. I. (2014). Responsabilidad social empresarial y comportamiento proambiental de los trabajadores de empresas con distintivo ESR en Acapulco, Gro. Tesis Doctoral. Doctorado en Ciencias Administrativas. Universidad Autónoma de Guerrero.
- Martín, M. J., Martínez, J. M. y Rojas, D. (2011). Teoría del comportamiento planificado y conducta sexual de riesgo en hombres homosexuales. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 29(6), 433-443. Recuperado

- de:https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpsp/v29n6/09.pdf
- Martínez, C. R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, 9(1), 97-111. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>
- Martínez-Torvisco, J. y Hernández, B. (1994). *Interpretación social y gestión del entorno: Aproximaciones desde la psicología ambiental*, La Laguna, España: Universidad de la Laguna.
- Martínez, M. y Suárez, A. M. (2015). Percepción ambiental de una comunidad aledaña al río Pontezuelo, Mayarí, noroeste de Cuba. *Revista Investigaciones Marinas*, 35(1), 58-68. Recuperado de: <https://www.oceandocs.org/bitstream/handle/1834/7971/2015-58-68.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martínez, S. J. (2004). Comportamiento proambiental. Una aproximación al estudio del desarrollo sustentable con énfasis en el comportamiento persona-ambiente(1). *Theomai*, (99), 8. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=124/12499303>
- Martínez, V. (2015). *Estrategias didácticas en educación ambiental para la materia de Ciencias naturales de sexto grado de primaria* (Propuesta Pedagógica para obtener título de Licenciada en Pedagogía). Universidad Pedagógica Nacional. México. Recuperado de: <http://200.23.113.51/pdf/30697.pdf>
- Mcneil, J. R. (2003). Algo nuevo bajo el sol. Historia medioambiental del mundo en el siglo XX. Madrid: Alianza. 2003. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2195697>
- Melendro, M. (2008). Absentismo y fracaso escolar: la educación social como alternativa. Bordón. *Revista de Pedagogía*, 60(4), 65-77. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/28869>
- Mercado, A. y Gil, P. R. (2012). Características psicométricas del cuestionario para la evaluación del síndrome de quemarse por el trabajo en maestros mexicanos. *Revista de Educación*, 1(359), 260- 273. DOI: doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2010-359-094
- Micheli, J. (2002). Política ambiental en México y su dimensión regional. *Región y sociedad*, 14 (23), 129-170. Recuperado de:

- http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252002000100005
- Molano, M. C. A. (2004). Desarrollo de la conciencia ambiental por medio de la lúdica, "Una propuesta desde la educación ambiental para el desarrollo rural". *Revista Luna Azul*, 19. Recuperado de: http://vip.ucaldas.edu.co/lunazul/downloads/Lunazul18_2.pdf
- Mozobancyk, S. y Pérez, S. J. A. (2016). Percepción de la contaminación ambiental y los riesgos para la salud en la comunidad de "Villa Inflamable". *Facultad de Psicología*, 23, 207-216. Recuperado de: http://www.psi.uba.ar/investigaciones/revistas/anuario/trabajos_completos/23/mozobancyk.pdf
- Nieto-Caraveo L. M. (2004) ¿Cuál es el papel de la Educación Ambiental?. *Publicado en Revista Universitarios*, 12(2), 56-61. Recuperado de: <http://ambiental.uaslp.mx/docs/LMNC-AU-0406-GAP.pdf>
- Nieto, C. L. M. y Buendía, O. M. (2009). Guía para elaborar la primera versión de la estructuración y programación del propio proyecto de EA. Universidad Autónoma de San Luis, San Luis Potosí, México.
- Novo, M. (1998). La educación ambiental a distancia: su alcance y posibilidades. *Revista Iberoamericana De Educación*, (16), 101-115. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.35362/rie1601113>
- Novo, V. M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. Universidad Nacional de Educación a distancia. *Revista de Educación*, (número extraordinario), 195-217. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3019430>
- Osbaldiston, R. & Sheldon, K. N. (2003). Promoting internalized motivation for environmentally responsible behavior: A prospective study of environmental goals. *Journal of Environmental Psychology*. 23: 349-357. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494403000355>
- Orellana, S. J. A., Lalvay, P. T. Del C. (2017). Uso e importancia de los recursos naturales y su incidencia en el desarrollo turístico. Caso Cantón Chilla, El Oro, Ecuador. *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo*, 14(1), 65-79. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/riat/v14n1/0718-235X-riat-14-01-00065.pdf>

- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2019). *Decenio Internacional para la Acción "El Agua fuente de vida"*. Recuperado de: <https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/scarcity.shtml>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2019). *El papel de los combustibles fósiles en un sistema energético sostenible*. Recuperado de: <https://www.un.org/es/chronicle/article/el-papel-de-los-combustibles-fosiles-en-un-sistema-energetico-sostenible>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2019). *Informa Anual de Medio Ambiente 2018*. Recuperado de: <https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/onu-medio-ambiente-lanza-su-informe-anual-2018>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO]. 2018. *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i4808s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2013). Informe Mundial Sobre Ciencias Sociales. Cambios ambientales globales. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/social-and-human-sciences/resources/reports/world-social-science-report-2013/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2019). Asamblea General de las Naciones Unidas. Recuperado de <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2018). Calidad del aire y salud. Recuperado de: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
- Osbaldiston, R. y Sheldon, K. N. (2003). Promoting internalized motivation for environmentally responsible behavior: A prospective study of environmental goals. *Journal of Environmental Psychology*, 23(2003), 349-357. DOI: [10.1016/S0272-4944\(03\)00035-5](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(03)00035-5)
- Ovares Barquero, Sandra, & Ruiz Guevara, Susana, & Zúñiga León, Irma (2008). Creencias y prácticas de autoevaluación del aprendizaje vigentes en los procesos de formación profesional desarrollados en el CIDE durante el 2007. *Revista Electrónica Educare*, 12(1),23-35. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1941/194114582007>
- Palacios, D. J. R. y Bustos, A. J. M. (2012). The role of theory in developing psycho-environmental interventions. *Psychosocial Intervention*, 21(3), 245-257.

- Recuperado de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-05592012000300002
- Panel Intergubernamental del Cambio Climático [IPCC], (2014). Quinto Informe de Evaluación. Recuperado de: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_ALL_FINAL.pdf
- Páramo, P. (2017). Reglas proambientales: una alternativa para disminuir la brecha entre el decir-hacer en la educación ambiental. *Suma psicológica*, 24 (1), 42–58. DOI: doi.org/10.1016/j.sumpsi.2016.11.001
- Parra, C. E. (2011). Propuesta de metodología de desarrollo de software para objetos virtuales de aprendizaje. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(34), 113-137. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194222473006>
- Paz M., L. S., Avendaño, C. W. R. y Parada-Trujillo, A. E. (2014). Desarrollo conceptual de la educación ambiental en el contexto colombiano. *Revista Luna Azul*, (39), 250-270. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3217/321732142015>
- Pereira, S., Fillol, J., & Moura, P. (2019). Young people learning from digital media outside of school: The informal meets the formal. *Comunicar*, 58, 41-50. <https://doi.org/10.3916/C58-2019-04>
- Pérez, G. A. (2002). Elementos para el análisis de la interacción educativa en los nuevos entornos de aprendizaje. *Pixel-bit revista de medios y educación*, 19: 49-61. <https://bit.ly/2wNqCyN>
- Pérez, G. Á. I. (2009). ¿Com-petencias o pensamiento práctico? La cons- trucción de los significados de representa- ción y de acción. En G. Sacristán, *Educación por competencias, ¿Qué hay de nuevo?*, pp 59 – 102, Madrid: Morata
- Perspectivas del medio ambiente mundial geo 6 resumen para responsables de formular política [GEO6]. (2019). Resumen para responsables de formular políticas. <https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/LecturasRecomendadas/2019/GEO6Resumen-red.pdf>
- Piñero, C. (2011). *Comunicación ambiental para la transformación social. Iniciativas de consumo responsable en Madrid* (Tesis doctoral), Universidad Autónoma de Madrid, España.
- Poblete, X., Reyes-Guillén, I. y Villafuerte, M. (2018) Historia del concepto desarrollo sustentable y su construcción en la población actual. *Espacio I+D Innovación*

- más *Desarrollo*, 7(17), 64-77. Recuperado de: <https://www.espacioimasd.unach.mx/articulos/vol.7/num17/art4.php#>
- Prochaska, J.O. y DiClemente, C. C. (1984). *The transtheoretical approach: Crossing the traditional boundaries of therapy*. Homewood, Illinois: Dorsey Press.
- Porcher, L. (1974). *La escuela paralela*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente [PROFEPA]. (2016). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Recuperado de: <https://www.gob.mx/profepa/documentos/ley-general-para-la-prevencion-y-gestion-integral-de-los-residuos-62914>
- Puente, P. E. y López, H. E. S. (2008). Avances de la aplicación del modelo de educación ambiental y desarrollo sustentable en comunidades rurales de Tabasco. *Horizonte Sanitario*, 7(2), 28-36. DOI: <https://doi.org/10.19136/hs.a7n2.205>
- Rámirez, C. A. A. (2005). Reseña de "Estrategias docentes para un aprendizaje significativo" de Frida Díaz Barriga y Gerardo Hernández Rojas. *Tiempo de educar*, 6(12), 397-403. Recuperado de: https://www.academia.edu/32942360/Resumen_Diaz_Barriga
- Ramírez, H. O. (2015). Identificación de problemáticas ambientales en Colombia a partir de la percepción social de estudiantes universitarios localizados en diferentes zonas del país. *Revista Internacional de Contaminación* 31(3), 293-310. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v31n3/v31n3a9.pdf>
- Ramírez, H. V., y Antero, A. J. (2014). Evolución de las teorías de explotación de recursos naturales: hacia la creación de una nueva ética mundial. *Revista Luna Azul*, 1(39), 291-313. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n39/n39a17.pdf>
- Rios, M. I. (2008). Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar. Ikastorratza, e-*Revista de Didáctica* (2). Recuperado de: <https://addi.ehu.es/handle/10810/6876>
- Rodríguez, R. L. (2007). La teoría de acción razonada: implicaciones para el estudio de las actitudes. *Investigación Educativa*, (7), 66-77. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2358919>

- Ruiz, De E. A. (2007). Cambio climático. Quórum. *Revista de pensamiento iberoamericano*, (17),87-96. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=520/52001710>
- Salazar, C. A., Álvarez, M. L., Muñoz, S. E. P., Carreño, O. J. D., Rodríguez, Ch. E. (2014). Percepción del riesgo al cambio climático y sus efectos sobre la salud y enfermedades infecciosas en estudiantes universitarios, 2011 Santa Marta-Colombia. *Revista CUIDARTE*, 5(1), 613-622. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=359533180005>
- Salcines, C. F. (2018). Plataforma LMS: Que es y para que se utiliza. Recuperado de <https://www.nubily.com/contenido/plataforma-lms/>
- Saldaña-Almazán, M. y Sampedro-Rosas, M. L. (2015). Emisión de Gases de Efecto Invernadero en oficinas administrativas de la Universidad Autónoma de Guerrero. *Revista Latinoamericana el Ambiente y las Ciencias*, 6(12), 1436-1440.
- Saldaña, A. M., Sampedro, R. M. L., Carrasco, U. K. A., Rosas, A. J. L., Maldonado, A. Y. y Juárez, L. A. L. (noviembre de 2018). *Actitudes y conocimientos ambientales en estudiantes de los tres niveles educativos en la UAGro*. Ponencia llevada a cabo en el XVII Congreso Internacional y XXIII Congreso Nacional de Ciencias Ambientales, Zacatecas, México.
- Sampedro, R. M. L. y Bedolla, S. R. (2017). *Programa de Educación Ambiental* [Material del aula]. Educación Ambiental, 16 de marzo de 2017. Universidad Autónoma de Guerrero.
- Sampedro, R. M. L. y Bedolla, S. R. (2017). *Elaboración de Programa y Secuencias Didácticas*. [Material del aula]. Educación Ambiental, 27 de septiembre de 2017. Universidad Autónoma de Guerrero.
- Sampedro, R. M. L., Juárez, L. A. L., y Rosas, A. J. L. (2014). Estimación de la contaminación por desechos antropogénicos en cauces de la ciudad de Acapulco, Guerrero, México. *Tlamati*, 5.(1), 35-42. Recuperado de: <http://ri.uagro.mx/handle/uagro/526>
- Sánchez, M. (2009). El juego y otras actividades lúdicas para la educación ambiental de los escolares. *Revista Innovación y experiencias educativas*, 14. Recuperado de: https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_14/MARIA%20ANGELES_SANCHEZ_1.pdf

- Santiago, R. J. A. (2008). La problemática del ambiente, la educación ambiental y el uso didáctico de los medios de comunicación social. *Investigación y Postgrado*, 23(2), 241-270. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/658/65815752009.pdf>
- Sarabia-Sánchez, F. J., & Rodríguez-Sánchez, C. (2016). The role of credibility and negative feelings in comparative perceptual bias related to environmental hazards. *Journal of Environmental Psychology*, 47, 1-13. DOI: [10.1016/j.jenvp.2016.04.011](https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.04.011)
- Schmitt, N. (1996). Uses and abuses of coefficient alpha. *Psychological Assessment*, 8(4), 350-353. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.615.4053&rep=rep1&type=pdf>
- SEMARNAT (2014). El medio ambiente en México 2013-2014. Recuperado de: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_resumen14/00_mensajes/0_0_intro.html
- SEMARNAT (2015). Informe de la situación del Medio Ambiente en México. Recuperado de: <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/index.html>
- Sessano, P. (2006). *Educación ambiental y TIC : orientaciones para la enseñanza*. Argentina: ANSES. Recuperado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/conectarigualdad-educacion-ambiental-tic.pdf>
- Severiche-Sierra, C., Gómez-Bustamante, E. y Jaimes-Morales, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Telos*, 18(2), 266-281. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/993/99345727007.pdf>
- Sterm, D. (1993). Energy and economic growth in the USA: A multivariate approach. *Energy Economics*, 15(2), 137-150. Recuperado de: https://econpapers.repec.org/article/eeeeneeco/v_3a15_3ay_3a1993_3ai_3a2_3ap_3a137-150.htm
- Terrón-Amigón, Esperanza (2004). "La educación ambiental en la educación básica, un proyecto inconcluso". *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 34(4), 107-164.
- Terrón Amigón, E. (2004). La Educación Ambiental en la Educación Básica, un proyecto inconcluso. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 34(4), 107-164. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27034404>

- Tirado, M. R. (2004), *Los Entornos Virtuales de Aprendizaje: Bases para una didáctica del conocimiento*, España: Grupo Editorial Universitario.
- Toledo, V. (2013). El metabolismo social: una nueva teoría socio ecológica. *Relaciones*, 34(136), 41-71. Recuperado de, http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-39292013000400004
- Torres, M. D. Y Gado, S. D. (2014). GAGO, D. Los MOOCs y su Papel en la Creación de Comunidades de Aprendizaje y Participación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (RIED)*, 17(1), 13-34. Recuperado de: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/11570>
- Trejo, C. J. A. y Noris, M. (2013). Propuesta de innovación educativa mediante el uso de las TIC para la promoción de valores ambientales en la educación primaria venezolana. *Revista de Investigación*, 27(79), 33-48. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4478159>
- Tréllez, S. E. (2002). La educación ambiental comunitaria y la retrospectiva: una alianza de futuro. *Trópicos en Educación Ambiental*, 4(10), 7-21. Recuperado de: <http://www.anea.org.mx/Topicos/T%2010/Pagina%2007-21.pdf>
- Universidad Autónoma de Guerrero [UAGro]. (2014). Página oficial de la Universidad Autónoma de Guerrero. Recuperado el 20 de marzo de 2016, de Universidad Autónoma de Guerrero: www.uagro.mx
- UAGro. (2016). Anuario estadístico 2015-2016. Available online: http://informacionestadistica.uagro.mx/anuarios/Anuario_Estadistico_UAGro_2015-2016.pdf
- UNESCO (2003). La educación ambiental: un pilar de un desarrollo sostenible. Recuperado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000132190_spa
- UNESCO (2005). La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la conferencia de Tbilisi. Francia: Imprimerie de Presses Universitaires de France. Recuperado de, <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000385/038550so.pdf>
- UNESCO (2008). Estándares de competencia en TIC para docentes. Recuperado de <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>.
- Varea, A. (2004). Iniciativas para conservar la biodiversidad. *Universitas. Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, (4), 7-43. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4761/476150823001.pdf>

- Villadiego-Lorduy, J., Huffman-Schwocho, D., Guerrero, G. S. y Cortecero-Bossio, A. (2017). Bases pedagógicas para generar un modelo no formal de educación ambiental. *Revista Luna Azul*, (44), 316-333. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321750362019.pdf>
- Wynes, S. y Kimberly, A. N. (2017). The climate mitigation gap: Education and government recommendations miss the most effective individual actions. *Environmental Research Letters*, 12(7), .2-9. DOI: [10.1088/1748-9326/aa7541](https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa7541)
- Zabala, G. I. y García, M. (2008). Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales. *Revista de Investigación*, (63). Recuperado de: 201-218. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2547197>
- Zamorano, G. B., Parra, S. V., Peña, C. F., Vargas, M. J. I. y Castillo, M. Y. (2011). Compromiso ambiental de los estudiantes del nivel Medio superior, *Revista Desarrollo Local Sostenible. Red Académica Iberoamericana Local Global*, 4(11), 1-13. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/delos/11/gscmm.htm>
- Zapata-Ros, M. (2013). MOOCs, una visión crítica y una alternativa complementaria: La individualización del aprendizaje y la ayuda pedagógica. *Revista Campus Virtuales*, 2 (1), 20-38. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/18658/>

CAPÍTULO IX.

ANEXOS

CAPÍTULO VIII. ANEXOS

Anexo 1. Instrumento



Universidad Autónoma de Guerrero
Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional



Este cuestionario es parte de una Investigación para sustentar una tesis de Doctorado, por lo que agradeceremos los minutos que nos pueda dedicar, para expresar su opinión en relación con el **conocimiento, percepción y su comportamiento ambiental**. La información que nos proporcione será manejada únicamente con **finés académicos y con total anonimato**.

A. Información General			
1	Género: <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M	2	Nivel de Estudio: <input type="checkbox"/> Medio Superior <input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/> Posgrado Nombre de la Licenciatura o Posgrado: _____
3	Semestre: _____	4	Edad: _____

B. Escala de Actitudes proambientales			
Indicaciones: Marque (X) en la opción que mejor exprese la frecuencia con que tiene ese sentimiento, de acuerdo con la siguiente escala:			
	1	2	3
	Nunca	Casi nunca	Casi siempre
			4
			Siempre

1	Mientras me cepillo los dientes cierro la llave del lavabo	①	②	③	④
2	Cuando me baño, mientras me enjabono mantengo la llave cerrada de la regadera	①	②	③	④
3	Cuando se lava un coche, usamos la manguera	①	②	③	④
4	Desconecto los aparatos eléctricos que no son utilizados en casa	①	②	③	④
5	En casa utilizamos focos ahorradores	①	②	③	④
6	Al salir de la habitación reviso si apague la luz	①	②	③	④
7	En el hogar separamos los residuos (basura)	①	②	③	④
8	Cuando hacemos compras para el hogar evitamos usar bolsas de plástico	①	②	③	④
9	En casa, ayudo a recoger mi cuarto	①	②	③	④
10	En casa es importante el respeto entre la familia	①	②	③	④
11	En la escuela, al salir del WC reviso que la palanca del sanitario regrese a su lugar	①	②	③	④
12	Si veo una llave abierta que no se está usando, la cierro	①	②	③	④
13	Reporto fugas de agua a algún maestro o administrativo	①	②	③	④
14	Cuando salimos del salón apagamos el ventilador y la luz	①	②	③	④
15	Si está el aire acondicionado encendido, mantenemos la puerta del salón cerrada	①	②	③	④
16	Uso un bote reutilizable para llevar agua a la escuela	①	②	③	④
17	Deposito la basura en su lugar	①	②	③	④
18	Respeto a mis compañeros, maestros y administrativos	①	②	③	④
19	Respeto las áreas verdes	①	②	③	④
20	En mi comunidad, reporto fugaz de agua, gas, incendios o problemas ambientales	①	②	③	④
21	Separo mi basura	①	②	③	④
22	Participo en campañas o actividades ambientales	①	②	③	④
23	Practico el respeto vial	①	②	③	④
24	Si visito algún lugar recreativo, hago caso de los señalamientos	①	②	③	④
25	Estoy dispuesto a aprender más sobre buenas prácticas ambientales	①	②	③	④



C. Conocimiento ambiental

Parte 1.

Indicaciones: Relaciona ambas columnas, escribiendo el número de las respuestas de la derecha en el paréntesis de las premisas de la izquierda.

() Calentamiento Global	1. Mayor demanda de recursos naturales
() Sobrepoblación	2. Contaminación del aire
() Residuos Sólidos Urbanos	3. Erosión del suelo
() Plantas y basura nuclear	4. Enfermedades gastrointestinales
() Residuos Peligrosos	5. Cambio climático
() Pérdida de la biodiversidad	6. Deformación al nacer
() Deforestación	7. Pañales, cáscaras de plátano y botellas de refresco
() Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos	8. Pila, agroquímicos y pinturas
() Quema de basura	9. Animales en peligro de extinción
() Contaminación del agua	10. Jeringa, sangre y órganos

Parte 2.

Indicaciones: Contesta las siguientes preguntas

1. Para ti. ¿Cuál es el principal problema ambiental a nivel mundial?

2. Nombra la ciudad donde vives y ¿cuál considerarías su principal problema ambiental?

¡Agradecemos sinceramente su colaboración!

Anexo 2. Guía para elaboración del PEAI

Cuadro 1: Identificación de los componentes y nivel de estructuración de tu proyecto de educación ambiental y para la sustentabilidad.

Programa de Educación Ambiental informal en línea.

Componente		Estructuración	
Contenidos	Intenciones	Definición de objetivos generales y específicos del proyecto en su conjunto.	<p>Objetivo general *Desarrollar un programa de educación ambiental para jóvenes de 12 a 24 años, con una perspectiva integral, enfoques didácticos innovadores, promoviendo temáticas y líneas de intervención sobre distintos escenarios de problemáticas ambientales.</p> <p>Objetivos específicos: *Concientizar sobre la problemática ambiental a través de diversos casos de estudio, desde un contexto social y geográfico. *Facilitar conocimientos básicos en línea sobre el medio ambiente a los estudiantes. *Motivar a los estudiantes a un cambio de actitudes para la conservación del ambiente.</p>
		Clarificación del impacto buscado.	A través de medios virtuales lograr concientizar, generar aptitudes y actitudes en los estudiantes sobre la problemática ambiental y que sean capaces de crear estrategias de conservación ambiental.
		Identificación de los principios que rigen el proyecto (epistemológicos, éticos, conceptuales, normativos, etc.)	<p>Ética Ambiental Conceptuales: Educación ambiental Ciencias ambientales Normativos: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)</p>
	Temas	Definición de ejes o principios de organización y empaquetamiento de temas (disciplinas, problemas, casos, etc.).	Eje transversal desde un enfoque sustentable (social, económico y ambiental): Educación para el Desarrollo Sustentable Educación ambiental
		Selección de las áreas del conocimiento y los temas.	Manejo de Residuos Sólidos Urbanos

Cuadro 1: Identificación de los componentes y nivel de estructuración de tu proyecto de educación ambiental y para la sustentabilidad.

	Enseñanza y aprendizaje	Conceptualización de enfoques teóricos y metodológicos.	Constructivista Por competencias Investigación - acción
		Diseño de estrategias y métodos generales.	Metacognitivas (organizar, coordinar y procesar, toma de decisiones, pensamiento creativo, experiencias de aprendizaje). Recursos multimedia, foros de discusión, <libertad de movimiento en el entorno virtual, actualización permanente.
		Definición de perfiles de instructores, facilitadores, coordinadores.	Coordinadora: Experta en el manejo de las TIC`s Diseño Web Educación ambiental Educación pedagógica Técnico: Experto en el manejo de las TIC`s Diseño Web Facilitadores: (servicio social) EA y TIC`s
Factibilidad	Tiempos y espacios	Previsiones generales sobre periodos de trabajo y lugares.	diciembre 2018 – dic 2019 Plataforma en Internet
	Recursos	Identificación de recursos disponibles y no disponibles.	No disponible: Plataforma en Internet Disponible: Internet PC s Área de trabajo Bibliografía
		Formulación del presupuesto general.	Costo aproximado: \$
		Definición de estrategias para obtener los recursos no disponibles.	Participar en Proyectos de Investigación de la UAGro

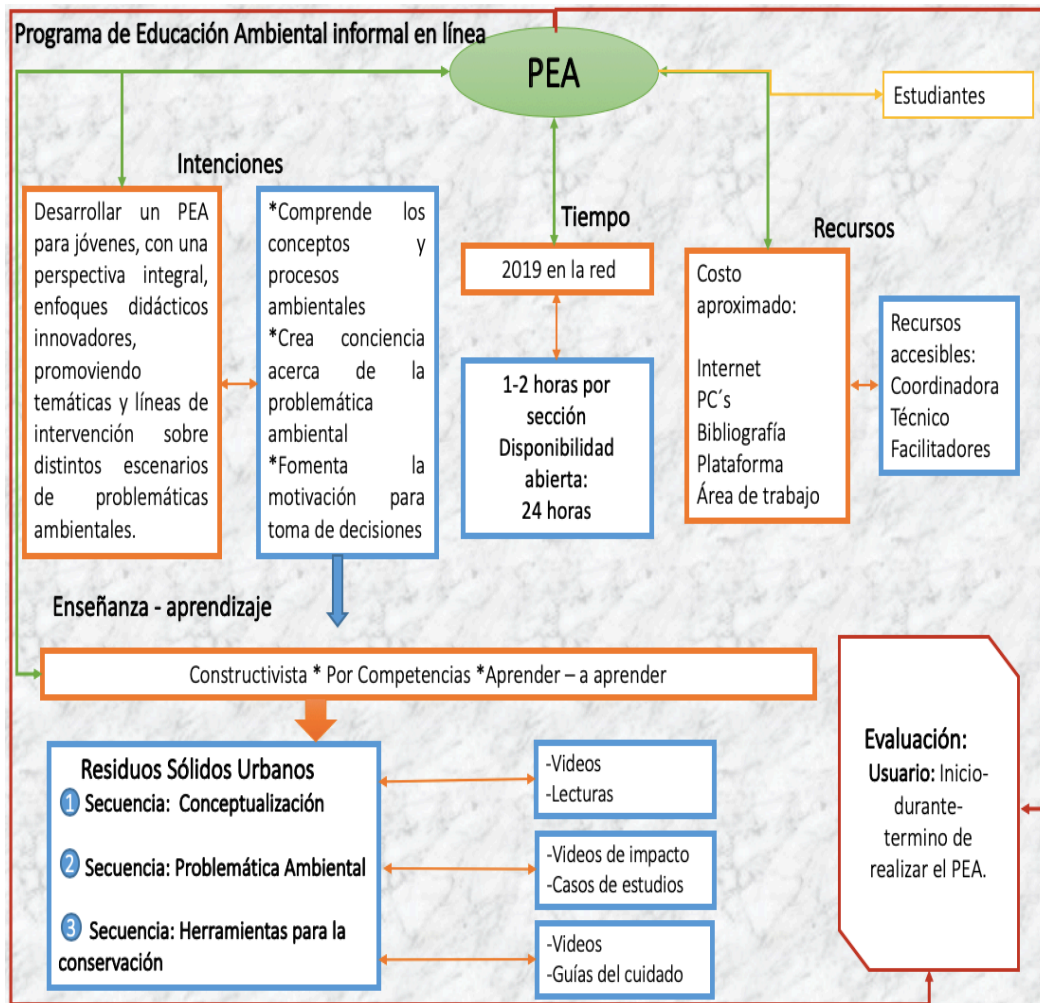
Cuadro 2: Identificación de los componentes y nivel operativo de tu proyecto de educación ambiental y para la sustentabilidad

Componente		Programación	
Contenidos	Intenciones	Definición de objetivos para cada una de las secciones del proyecto (sesiones, unidades, módulos, etc.).	Comprender los conceptos y procesos ambientales en conexión con los aspectos económicos, sociales y culturales para la incorporación de nuevos valores ambientales y fomentar una actitud crítica a la vez que constructiva. Concientizar acerca de la problemática ambiental que afecta la relación hombre – naturaleza. Fomentar la motivación y los cauces para la participación activa de la comunidad universitaria en acciones en pro de la conservación del ambiente.
		Clarificación del impacto de cada sección.	Que los jóvenes reconozcan la conceptualización ambiental y pueda pasar de ser teoría a práctica y así desarrollar habilidades, destrezas y conductas para convertirse en una forma de vida. Formar estudiantes más responsables y conscientes sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Estimular cambios en los estudiantes para que desarrollen actitudes, aptitudes responsables en la toma de decisiones para el cuidado y conservación del ambiente.
		Definición de orientaciones específicas (en su caso).	Jóvenes de 12 a 24 años
	Temas	Selección y organización de subtemas para cada sección del proyecto. entre secciones.	Conceptualización de: Manejo de Residuos Sólidos Urbanos Problemática Ambiental Herramientas para la conservación Manejo adecuado de RSU, RN y RH
		Definición de secuencias y modalidades de integración dentro y entre secciones.	En primera instancia es necesario que los estudiantes conozcan toda la conceptualización del tema seleccionado para continuar con la problemática Ambiental y al final sean capaces de desarrollar habilidades para darles solución si es que se presentará algún problema o bien que ayude a conservar su ambiente.

Cuadro 2: Identificación de los componentes y nivel operativo de tu proyecto de educación ambiental y para la sustentabilidad

Componente		Programación	
	Enseñanza y aprendizaje	Selección y clarificación de métodos y técnicas específicas.	<p>1ª. Sección: Conceptualización del medio ambiente. Videos sobre temas específicos Lecturas Presentaciones en Power Point dinámicas</p> <p>2ª. Sección: Problemática Ambiental Videos Imágenes Casos de estudios</p> <p>3ª. Sección: Herramientas para la conservación Guías del cuidado del ambiente Videos</p>
		Diseño o selección de materiales de apoyo e instrumentos.	Acceso a Internet PC's
		Selección de instructores, coordinadores, facilitadores, etc	<p>Coordinadora: Mirella Saldaña Almazán</p> <p>Técnico: (Estudiante de Servicio Social)</p>
Factibilidad	Tiempos y espacios	Definición de horarios y lugares específicos por sección.	Disponible las 24 horas
	Recursos	Verificación de la disponibilidad de los recursos necesarios.	Mirella Saldaña Almazán
		Organización de los responsables de obtener los recursos.	Mirella Saldaña Almazán

3. Mapa conceptual (sistémico):



Anexo 3. *Secuencia didáctica (Residuos Sólidos Urbanos)*

/UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL INFORMAL

1. Título del PEA: Residuos Sólidos Urbanos

Área de conocimiento del PEA	Educación Ambiental, Ciencias Naturales
Modalidad	Virtual
Duración (total, sesión, hrs)	30 horas
Unidad(es) Totales (temas)	3 bloques
Competencias genéricas	Adquiere conocimientos relacionados sobre el cuidado medio ambiente mediante talleres y casos de estudios en una plataforma virtual para desarrollar habilidades y actitudes en la participación y mejoramiento de su entorno de manera responsable y empática.

PERFIL DE EGRESADO (competencias genéricas y específicas)

1. Conoce la conceptualización general residuos sólidos urbanos y es capaz de transmitir en su escuela, casa y comunidad el conocimiento adquirido.
2. Desarrolla habilidades para la conservación ambiental en su escuela, hogar o comunidad donde vive.
3. Relaciona los problemas ambientales globales con los que se presentan en su entorno y así identificar la posible solución.
4. Participa en la toma de decisiones para resolver alguna problemática ambiental que se presente en su escuela, casa o comunidad.
5. Valora la importancia de cuidar los recursos naturales y realiza acciones que contribuyan.

2. Contribución del PEA en la formación de los jóvenes

Fortalece y/o brinda conocimientos sobre el medio ambiente, incita a valorar y apreciar la importancia de cuidar sus recursos naturales y motiva a desarrollar actitudes y aptitudes en los jóvenes para participar en su cuidado.

3. Competencia del PEAI

Lleva a cabo acciones proambientales locales desde su escuela, casa o comunidad que puedan contribuir en la conservación del ambiente y que sea capaz de identificar la problemática ambiental en su entorno y dar una posible solución para contrarrestarla.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Conoce la conceptualización general del medio ambiente y de los temas específicos estudiados.	Capacidad de poner en práctica y discutir los conceptos adquiridos y relacionarlos con su entorno.	Comparte su conocimiento con los integrantes del hogar, casa y comunidad.
Identifica los principales problemas ambientales sobre Residuos Sólidos Urbanos	Examina e Identifica la problemática que se presenta en su entorno	Crea conciencia sobre el daño que se hace a nuestro medio ambiente y las consecuencias que pueden ocasionar.
Aprende algunas alternativas posibles para tratar de mitigar y ayuda en la conservación de los Recursos Naturales	Examina y propone acciones para ayudar a contrarrestar los efectos del mal uso de los recursos naturales	Lleva a cabo pequeñas acciones con responsabilidad y aprende el sentido de pertenencia e importancia del medio ambiente.

4. Orientaciones pedagógico-didácticas

4.1 Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

4.2 Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).*

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa. Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5. Secuencia didáctica.

A continuación, se presenta la síntesis de la secuencia didáctica que conforma el programa:

Elemento de competencia	Sesiones	Horas con el facilitador en el aula	Horas con el facilitador en modo virtual	Total de horas
Capacidad de poner en práctica y discutir los conceptos adquiridos y relacionarlos con su entorno.	1	0	10	10
Examina e Identifica la problemática que se presenta en su entorno	1	0	10	10
Examina y propone acciones para ayudar a contrarrestar los efectos del mal uso de los recursos naturales	1	0	10	10
total	3	0	30	30

6. Recursos de aprendizaje

- Acceso a una Plataforma a través de internet.
- Presentaciones en Power Point sobre Manejo de Residuos Sólidos
- Videos de impacto sobre la problemática ambiental de los RSU
- Tip's sobre pequeñas acciones que pueden realizar en su casa, escuela y comunidad.

7. Perfil y competencia del facilitador.

7.1 Perfil

Profesionista en conocimientos sobre:

- Manejo de las Tecnología de información y la Comunicación (TIC's)
- Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, conceptualización general

7.2 Competencias docentes

- A. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- B. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- C. Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- D. Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- E. Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- F. Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- G. Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- H. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- I. Comunica eficazmente las ideas.
- J. Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8. Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

Elaboró: MC. Mirella Saldaña Almazán.

Secuencia didáctica (Residuos Sólidos Urbanos)

Identificación de la secuencia didáctica (Residuos Sólidos Urbanos)	
Unidad de aprendizaje	RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
Etapa de formación:	Programa de Educación Ambiental Informal
Duración de la secuencia didáctica:	30 días
Núm. Sesiones:	3
Duración de la sesión:	5 horas por sección
Profesor facilitador:	MC. Mirella Saldaña Almazán (Disponible por Correo Electrónico)
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	30
Horas independientes (aprendizaje autónomo):	
Total, horas:	30
Núm. de secuencia didáctica	De 1 a 3
Problema significativo del contexto	
Es fundamental brindar una educación ambiental para crear conciencia, generar aptitudes y actitudes para ayudar a contrarrestar el deterioro ambiental.	
Competencia del curso-taller	
Lleva a cabo acciones proambientales locales desde su escuela, casa o comunidad que puedan contribuir en la conservación del ambiente y que sea capaz de identificar la problemática ambiental en su entorno y dar una posible solución para contrarrestarla.	

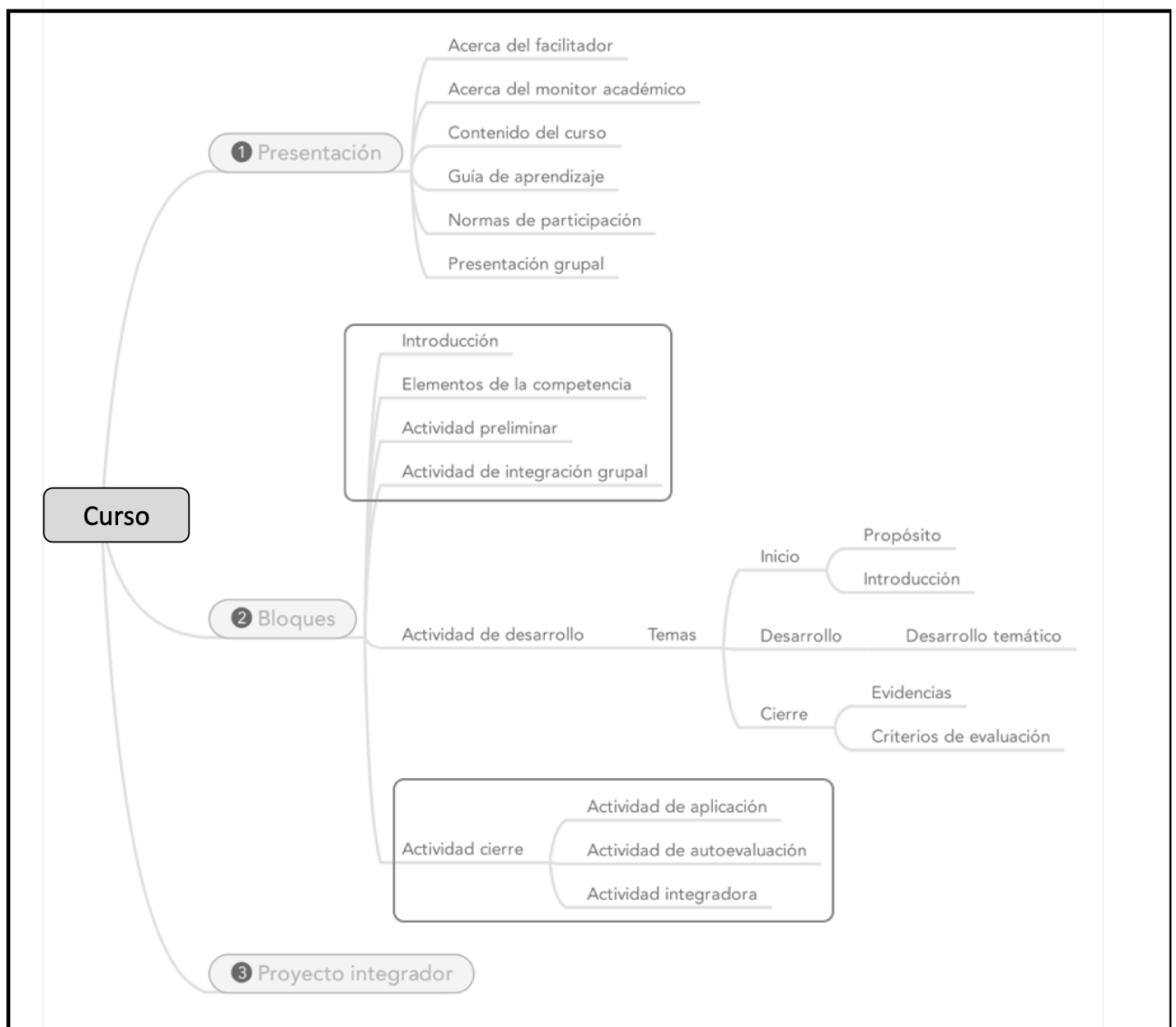
Conocimientos		Habilidades		Actitudes y valores			
Conoce la conceptualización, problemática general de los residuos y su clasificación.		Capacidad de poner en práctica y discutir los conceptos adquiridos y relacionarlos con su entorno.		Comparte su conocimiento con los integrantes del hogar, casa y comunidad; es capaz de desarrollar actividades en pro del ambiente.			
Eje integrador							
Contribuye en la formación integral de los jóvenes con el fin de que sea capaces de participar en la conservación del medio ambiente.							
		Actividades de aprendizaje		Evaluación			
		Actividades dentro de la plataforma	Criterios (Aprendizajes esperados)	Evidencias	Instrumento	Ponderación	Recursos de aprendizaje
Bloque 1. Residuos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Videos sobre la temática (Power point) • Lecturas sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Introducción a los Residuos Sólidos ○ Basura ○ Desechos • Clasificación de los Residuos Sólidos 	Conoce e identifica los conceptos de residuos sólidos, basura y desechos	<ul style="list-style-type: none"> • Visitas • Participaciones en los foros • Actividades completadas • Tareas completadas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓Evaluación inicial ✓Cuestionario ✓Foro de participación ✓Ensayo 	30	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (S/f). Recursos. Recuperado el 23 de mayo del 2017 en: http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/pdf/Cap7_residuos.pdf	
Fecha: a partir del ____ del 201							
Horario:							

Disponibles las 24 horas						
Bloque 2. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y la problemática Fecha: a partir del _____ del 201 Horario: Disponible las 24 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Videos sobre la temática (Power point) • Lectura sobre: Problemática y situación de los RSU a nivel internacional, nacional y local. • Marco jurídico de los RSU • Gestión vs Manejo de los RSU • Regulación y normativa de los RSU • Manejo de los RSU: <ul style="list-style-type: none"> • Identificación • Separación • Almacenamiento • Barrido • Recolección 	<p>Conoce el proceso del manejo de los RSU y la problemática y situación actual a nivel internacional, nacional y local.</p> <p>Crea conciencia sobre las consecuencias del mal manejo de RSU.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visitas • Participaciones en los foros • Actividades completadas • Tareas completadas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Foro de participación ✓ Ensayo ✓ Evaluación intermedia ✓ 	30	<p>Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). Residuos Sólidos. Recuperado el 11 de abril del 2017 en: http://www.beta.inegi.org.mx/temas/residuos/</p> <p>Ay Robertos, F.A.; Brinckmann, W. E.; Ayllón Trujillo, M.T. (2010). Disposición final de residuos sólidos en los municipios de</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Estaciones de transferencia • Sitios de disposición final 					Benito Juárez e Isla Mujeres en Quintana Roo <i>Ingeniería</i> , Vol 14(3): 197-207
<p>Bloque 3. Alternativas para reducir el impacto de los RSU</p> <p>Fecha: a partir del 1 de julio del 201</p> <p>Horario: Disponible las 24 horas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Videos sobre la temática (Power point) • Lectura sobre: • Concepto de separación y reciclaje Compostaje • Casos prácticos 	Participa en actividades de reciclaje y evita el consumismo	<ul style="list-style-type: none"> • Visitas • Participaciones en los foros • Actividades completadas • Tareas completadas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Foro de participación ✓ Ensayo ✓ Evaluación final 	40	<p>Maldonado, L. (2006). Reducción y reciclaje de residuos sólidos urbanos en centros de ecuación superior: Estudios de caso. <i>Ingeniería</i>. Vol 10(1): 59-68.</p> <p>García, J., Paz, A., Hernández, P. (2012) Gestión del reciclaje de residuos sólidos</p>

						desde un enfoque racional. <i>Multiciencias</i> . Vol 12(1): 39-44.
--	--	--	--	--	--	--

Anexo 4. Estructura del Sistema de Educación Virtual UAGro.



Anexo 5. Estructura del PEA

ESTRUCTURA DEL PEA “INTRODUCCIÓN A LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS”

Calendario

BLOQUES	Semana 1	Semana 2	Semana 3
1. Residuos	X		
2. Residuos Sólidos Urbanos y problemática		X	
3. Alternativas para reducir el impacto de los RSU			X

Pre requisitos✓ **Conocimiento:**

- Búsqueda en las diferentes fuentes bibliográficas y en Internet.
- Manejo básico de herramientas informáticas.
- Dominio del uso de las herramientas de comunicación de un entorno virtual

✓ **Material:**

- Computadora con acceso a internet.

✓ **Requisitos de ingreso**

1. Ser estudiante, directivo o docente de la UAGro
2. Estar interesado en conocer la conceptualización básica de los residuos sólidos urbanos.

✓ **Requisitos de permanencia**

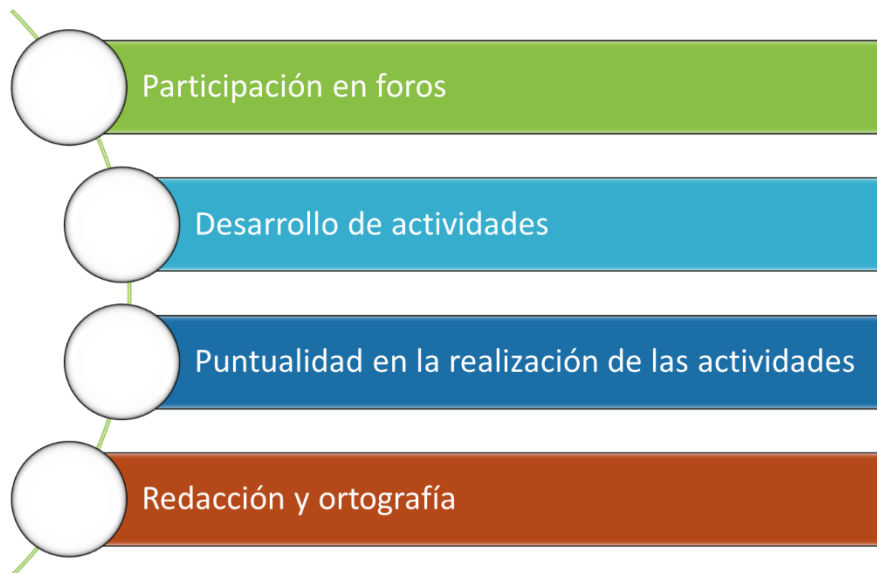
1. 80% de asistencia.
2. Entregar en tiempo y forma las lecturas y materiales especificados en cada módulo.

✓ **Requisitos para la obtención de la constancia**

1. Contar con un 80% de asistencia global.
2. Aprobación de todos los módulos, considerando que calificación mínima aprobatoria sea de 7.
3. Calificación del total mínimo de 8, que se obtendrá del promedio de calificación de cada módulo.

Metodología de evaluación

El esquema de evaluación estará dividido en porcentajes por lo que para aprobar el Programa de Educación Ambiental de Introducción a los Residuos Sólidos Urbanos deberán cumplir con cada una de las actividades tanto individuales como colaborativas de cada bloque de estudio.



Políticas

Ingresar a la plataforma educativa diariamente para revisar los anuncios, leer las dudas publicadas por otros estudiantes, leer las aportaciones realizadas en los foros correspondientes por sus compañeros a fin de estar al día respecto a tales informaciones.

- Procurar estar presente en las videoconferencias habiendo consultado el material previamente.

- Todas las dudas de tipo académico deberán ser expuestas a través del soporte técnico, toda información y comunicación será por medio del uso del campus virtual.
- Utilizar las Normas de NETiquetas al expresarse en los foros de discusión, correo electrónico y redes sociales.
- La entrega de evidencias será por medio de: trabajos adjuntos, texto en línea, participación en foros, cuestionarios, redes sociales, etc.
- Las actividades deberán ser entregadas en tiempo y forma; estipulado en cada tema.
- Será responsabilidad del estudiante administrar su tiempo a fin de cumplir con las actividades de cada unidad de aprendizaje en los tiempos determinados.

Anexo 6. Estructura del Bloque 1

Bloque I. Residuos



Introducción

Dentro de este primer Bloque se analizará la conceptualización respecto al significado de los desechos, basura, residuos y residuos sólidos, la caracterización y la clasificación de estos.



Elemento de la Competencia

SABER	SABER HACER	SABER SER
<ul style="list-style-type: none"> Conoce la diferencia entre basura, desechos, residuos y residuos sólidos así como la clasificación que ofrecen diversos autores la normatividad. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de poner en práctica y discutir los conceptos adquiridos y relacionarlos con su entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> Comparte su conocimiento con los integrantes del hogar, casa y comunidad.



Actividad Preliminar

Se realizará una autoevaluación tipo encuesta para realizar un análisis sobre el conocimiento que tienen los aprendientes respecto al tema.

INSTRUMENTO DE RESIDUOS

1. Es el nombre que corresponde a lo que comúnmente llamamos basura:

- Sobras
- Residuos
- Desperdicios
- Desechos

e) Sedimentos

2. Según la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) como se clasifican los residuos en función de sus características y orígenes:

- a) Residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos
- b) Residuos de reciclaje, residuos sólidos de peligro y residuos de manejo
- c) Residuos peligrosos, residuos sólidos rurales y residuos de reciclaje
- d) Residuos de manejo especial, residuos de reciclaje y residuos sólidos rurales
- e) Residuos sólidos rurales, residuos de manejo y residuos de reciclaje

3. Son los residuos que se generan en las casas habitación como resultado de la eliminación de los materiales que se utilizan en las actividades domésticas:

- a) Residuos sólidos urbanos
- b) Residuos de manejo especial
- c) Residuos peligrosos
- d) Residuos de reciclaje
- e) Residuos de sólidos rurales

4. Son parte de la clasificación de los residuos sólidos urbanos:

- a) Jeringas, pilas y botellas de vidrios
- b) Escombros, abate lenguas y platos de unicel
- c) Cascara de plátano, restos de pan y periódico
- d) Residuos biológico-infecciosos, heces y botellas de vidrio
- e) Cartón, cadáveres de animales y periódico

5. Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos:

- a) Residuos sólidos urbanos
- b) Residuos de manejo especial
- c) Residuos peligrosos
- d) Residuos de reciclaje
- e) Residuos de sólidos rurales

6. Son aquellos que posean algunas de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio:

- a) Residuos sólidos urbanos
- b) Residuos de manejo especial
- c) Residuos peligrosos
- d) Residuos de reciclaje
- e) Residuos de sólidos rurales

7. Es la acción de reunir los residuos de una o diferentes fuentes para su manejo:

- a) Guardar
- b) Acopio
- c) Reciclaje
- d) Limpieza
- e) Retención

8. Es la transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico (valor de uso/cambio) evitando su disposición final:

- a) Almacenamiento
- b) Acopio
- c) Reciclaje
- d) Limpieza
- e) Retención

9. Son las fracciones principales de los RSU que pueden ser reciclados o reaprovechados:

- a) Residuos orgánicos, plásticos, vidrio, papel, cartón y metales
- b) Residuos orgánicos, plásticos, vidrio, papel, cartón y jeringas
- c) Residuos inorgánicos, plásticos, vidrio, papel y heces
- d) Residuos inorgánicos, jeringas, cartón y papel sanitario
- e) Plásticos, vidrio, cartón, residuos químicos y metales

10. Según datos de Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos 2012, cuánto produce una persona diariamente de residuos en México:

- a) 852 gramos
- b) 301 gramos
- c) 1.5 kg
- d) 100 gramos
- e) 2 kg



Actividades de Desarrollo

La temática para el Bloque I es la siguiente:

Tema 1. Introducción de los Residuos Sólidos

Act. 1. Foro de reflexión

Act. 2. Conceptos principales

Tema 2. Clasificación de los Residuos Sólidos

Act. 3. Elaboración de un mapa mental sobre la clasificación de los Residuos

Act. 4. Foro de reflexión



Actividad de Cierre

Actividad integradora: Bloque I

Estimado participante, nos da mucho gusto saber que has concluido las actividades del bloque 1; cada bloque concluye con una actividad integradora que forma parte del proyecto final.

Entrega de actividad, puede ser un documento adjunto o un documento compartido en drive con extensión .doc ó .docx

¿Qué producto entregarás?

Identificar algún problema con RSU en tu comunidad o escuela y analizar una estrategia de mejora o resolución del problema.

¿Qué hacer?

En un documento de texto de dos cuartillas máximo elaborarás lo siguiente:

- Planteamiento del problema (de tu comunidad o escuela)
- Justificación (Describir los motivos por los cuales se desea resolver el problema planteado)

Nombre del documento a entregar.

Ejemplo: **GutierrezAdame_Luis_B1_PF.docx**

¿Cómo se evalúa?

El presente trabajo se evaluará conforme a la rúbrica, misma que se debe leer previamente para poder desarrollar la actividad y dar cumplimiento a los puntos señalados.

Anexo 7. Estructura del Bloque 2

Bloque II. RSU y problemática



Introducción

Dentro de este segundo Bloque se analizará la conceptualización respecto al significado de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), la caracterización y la clasificación de estos. El aprendiente conocerá las leyes, reglamentos y normas, a nivel federal, estatal y municipal que enmarcan los RSU.

<https://www.youtube.com/watch?v=sDI74gKtrig>



Elemento de la Competencia

SABER	SABER HACER	SABER SER
<ul style="list-style-type: none"> Conoce los principales problemas ambientales que enmarcan a los residuos sólidos urbanos desde lo general a lo particular; el marco jurídico y normativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Examina e identifica la problemática que se presenta en su entorno 	<ul style="list-style-type: none"> Crea conciencia sobre el daño que se hace a nuestro medio ambiente y las consecuencias que pueden ocasionar



Actividad Preliminar

Crear una galería fotográfica con la problemática ambiental del lugar donde vives.



Actividades de Desarrollo

La temática para el Bloque I es la siguiente:

Tema 3. Problemática y situación ambiental de los RSU a nivel internacional, nacional y local

Act. 5. Foro de reflexión

Act. 6. Identificación de la problemática en tu localidad

Tema 4. Marco jurídico de los Residuos Sólidos Urbanos

Act. 7. Cuadro comparativo sobre el marco jurídico a nivel federal, estatal y municipal

Act. 8. Foro de reflexión

Tema 5. Gestión vs Manejo de RSU

Act. 9. Elaboración de un cuadro para enmarcar las diferencias entre gestión y manejo de RSU

Act. 10. Foro de reflexión



Actividad de Cierre

Actividad integradora: Bloque 2

Estimado participante, nos da mucho gusto saber que has concluido las actividades del bloque 2; cada bloque concluye con una actividad integradora que forma parte del proyecto final.

Entrega de actividad, puede ser un documento adjunto o un documento compartido en drive con extensión .doc ó .docx

¿Qué producto entregarás?

Investiga el reglamento municipal y normatividad que se llevan a cabo en tu localidad con respeto a los RSU

¿Qué hacer?

En un documento de texto de dos cuartillas máximo elaborarás lo siguiente:

- Investiga la legislación que existe en tu localidad
- Desde la observación, menciona si se cumple la legislación menciona arriba.
- ¿Implementarías alguna ley o reglamento para el manejo adecuado de los RSU?

Nombre del documento a entregar. Ejemplo: **GutierrezAdame_Luis_B2_PF.docx**

¿Cómo se evalúa?

El presente trabajo se evaluará conforme a la rúbrica, misma que se debe leer previamente para poder desarrollar la actividad y dar cumplimiento a los puntos señalados.

Anexo 8. Estructura del Bloque 3

Bloque 3. Alternativas para reducir el impacto de los RSU



Introducción

En este último bloque aprenderás diversas alternativas para el manejo adecuado de los RSU que contribuyen a la conservación del medio ambiente.



Elemento de la Competencia

SABER	SABER HACER	SABER SER
<ul style="list-style-type: none"> • Aprende algunas alternativas posibles para tratar de mitigar y ayuda en la conservación de los Recursos Naturales 	<ul style="list-style-type: none"> • Examina y propone acciones para ayudar a contrarrestar los efectos del mal uso de los recursos naturales 	<ul style="list-style-type: none"> • Lleva a cabo pequeñas acciones con responsabilidad y aprende el sentido de pertenencia e importancia del medio ambiente.



Actividad Preliminar

En lista las actividades que prácticas en tu casa, escuela y/o comunidad, que contribuyen en la conservación del medio ambiente.



Actividades de Desarrollo

La temática para el Bloque I es la siguiente:

Tema 6. Separación y reciclaje de los RSU

Act. 11. Foro de reflexión

Act. 12. Realización de un video de la separación de RSU en tu hogar

Tema 7. Compostaje

Act. 13. Elabora composta en casa

Act. 14. Foro de reflexión



Actividad de Cierre

Actividad integradora: Bloque 3

Estimado participante, nos da mucho gusto saber que has concluido las actividades del último bloque; cada bloque concluye con una actividad integradora que forma parte del proyecto final.

Entrega de actividad, puede ser un documento adjunto o un documento compartido en drive con extensión .doc ó .docx

¿Qué producto entregarás?

Identificar algún problema con RSU en tu comunidad o escuela y analizar una estrategia de mejora o resolución del problema, entregarás un video de no mas de 5 minutos donde apliques lo que aprendiste al largo de este curso.

¿Qué hacer?

En un documento de texto de dos cuartillas máximo elaborarás lo siguiente:

- Planteamiento del problema (de tu comunidad o escuela)
- Justificación (Describir los motivos por los cuales se desea resolver el problema planteado)

Nombre del documento a entregar.

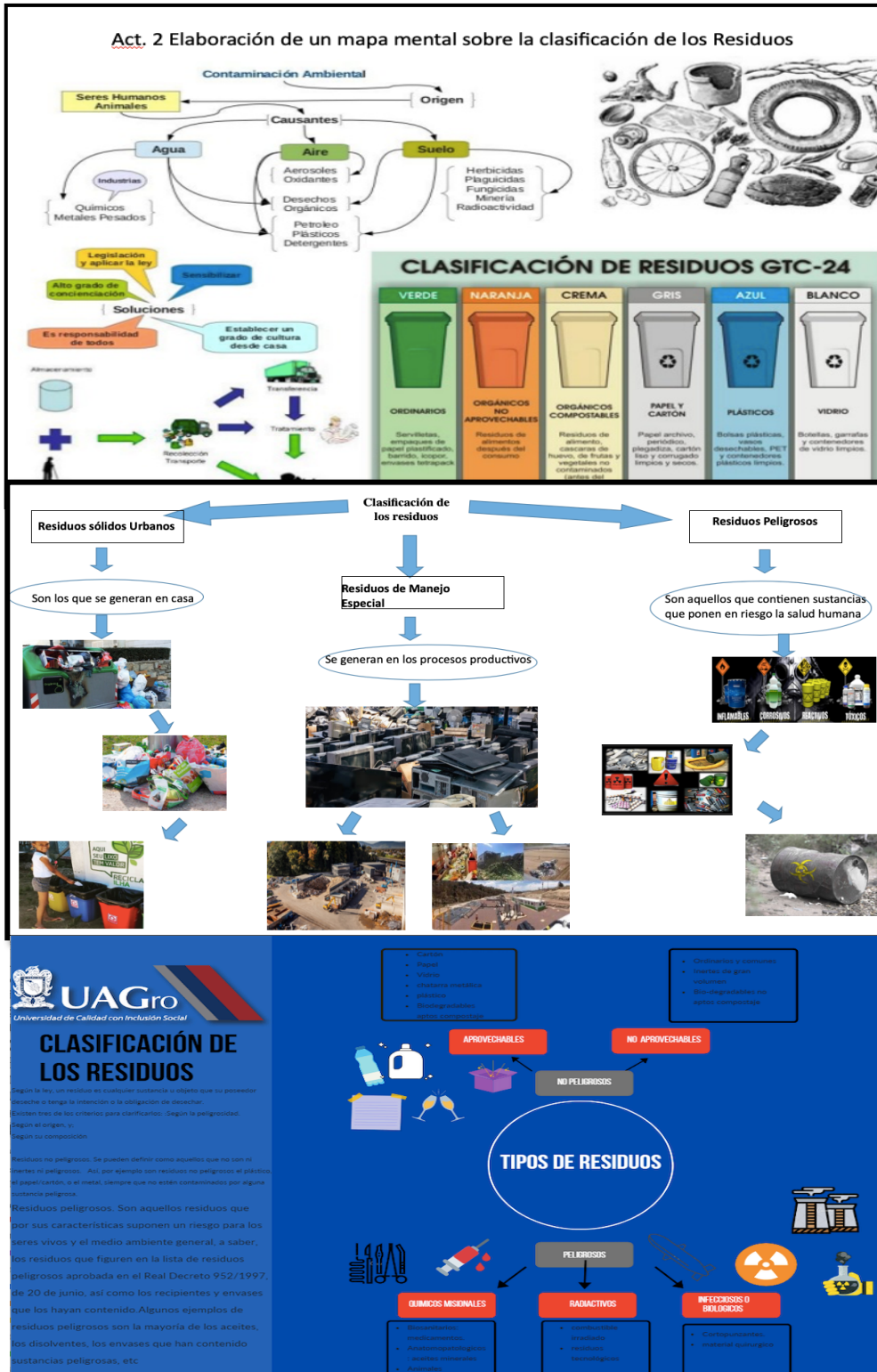
Ejemplo: **GutierrezAdame_Luis_B3_PF.docx**

¿Cómo se evalúa? El presente trabajo se evaluará conforme a la rúbrica, misma que se debe leer previamente para poder desarrollar la actividad y dar cumplimiento a los puntos señalados.

Anexo 9. Evidencias de la aplicación de encuestas



Anexo 10. Evidencias de tareas en el PEIA



Anexo 11. Evidencias de las propuestas que hacen los estudiantes para conservar el ambiente

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	PROPUESTA
<p>CASA</p> <p>Falta de clasificación de los residuos que generamos en casa, (No se separan todos los residuos, solo lo más esencial, botellas de plástico, vidrio, aluminio, cartón, papel)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una plática entre los habitantes de la casa Utilizar recipientes con indicadores de desechos (con etiquetas) Todos los días asegurarnos de que se realizó la separación de residuos Fomentar el cambio a más familiares Comprar solo bolsas para utilizarlas para basura
<p>ESCUELA</p> <p>Falta de educación por parte de la comunidad estudiantil, así como separación de los residuos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Concientizar al alumnado Evitar la venta de embotellados Realizar campañas de limpieza Ofrecer cursos de como clasificar residuos Identificación de material reciclado Roles de limpieza por parte del alumnado
<p>LOCALIDAD</p> <p>Contaminación en calles y ríos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Campañas de limpieza, donde se incluya a toda la población Aplicar la ley (sanciones) a quien sea descubierto tirando sus residuos en la calle Fomentar campañas con base a material reciclado

Problema Ambiental	Propuesta
<p>Casa</p> <p>No reciclar los artículos necesarios.</p> <p>Uso inadecuado de la basura.</p> <p>Cantidad extensa de basura.</p> <p>Uso de aerosoles y sprays contaminantes, haciendo difícil el respirar.</p> <p>Uso inadecuado de la electricidad.</p> <p>Uso de equipos de acondicionamiento del ambiente, que generan mucho calor.</p>	<p>Cuidar la salud personal, higiene o limpieza del hogar, mantente informado, ahorrar agua evitando dejar la llave abierta y date un baño rápido. Evita cualquier fuga en tubería y grifos, no votes nada al desagüe, dile no a la secadora, ahorra energía, desenchufa los aparatos, bombillos ahorradores y regula la temperatura del aire. Adicionalmente utiliza papel reciclado, imprime por ambas partes, consume productos naturales y biodegradables.</p>
<p>Escuela</p> <p>Entre los principales problemas ambientales se encuentran la falta de aseo en los salones, basura.</p>	<p>Higiene personal, buena alimentación ecológica, promover la educación ambiental, cumplir las normas escolares y ambientales. Además mantener todo el centro educativo en buenas condiciones sin contaminarlo, respetar a todos lo que hacen vida en el mismo y materiales ecológicos. Conservación del agua, aire, suelo, flora, fauna y todo lo que rodea, separar la basura, sembrar árboles, ahorrar electricidad, huertos escolares, invernaderos y abono orgánico. De igual manera, el uso de las 3r ecológicas, herbolario, compartir útiles y uniformes q no uses, transporte sostenible, actividades al aire libre y con la conservación de la naturaleza</p>
<p>Localidad</p> <p>Cambio climático</p> <p>Contaminación</p> <p>Deforestación</p> <p>Degradación del suelo</p> <p>Energía</p> <p>Escasez de agua</p>	<p>Higiene o cuidado personal, alimentación saludable, aprovechar la energía del sol, ahorrar agua y electricidad, no contaminar, reciclar y movilidad sustentable. Reducir la temperatura del aire, reducir el uso del ascensor, materiales ecológicos, imprime por ambas partes y en borrador. Asimismo, plantas de interior para purificar el aire, reduce el uso del correo e internet, no uses ambientadores, reutiliza y participa en programas de educación ambiental.</p>