SEP
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
InstitutoTecnológico deTuxtla Gutiérrez

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

REPORTE DE AÑO SABÁTICO

Tema:

ESTRATEGIA DIDÁCTICA, APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)

MATERIA:

DESARROLLO SUSTENTABLE

CARRERAS:

INGENIERÍA EN LOGÍSTICA

INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL

“Diseño Metodológico para Elaboración de Proyectos de Contribución al Entorno”.

Presenta

ING. HERLINDA GONZÁLEZ MENDOZA

Tuxtla Gutiérrez Chiapas; 12 de Agosto de 2019

ESTRATEGIA DIDÁCTICA
APRENDIZAJE BASADO EN PROLEMAS (ABP)

INTRODUCCIÓN:

Desde que el hombre apareció en la faz de la tierra, su evolución, crecimiento y desarrollo ha sido a través del aprendizaje constante, de ello, da cuenta el acervo del mundo entero. En retrospectiva, contemplamos que el aprendizaje se ha construido de acuerdo al motivo que lo impulsa, por ejemplo: en la época de la prehistoria se aprendía para la sobrevivencia en el planeta y a lo largo de los siglos hemos ido aprendiendo a la par de las diversas necesidades que afrontamos como individuo y como sociedad. Desde época antigua, pasando por la aparición de las primeras escuelas formales hasta nuestra época contemporánea el aprendizaje ha incorporado otros elementos como la enseñanza, el ambiente y el contexto, convirtiéndose en un proceso más complejo; ya que se requiere afirmar y/o ratificar que los conocimientos adquiridos en dicho proceso tendrán un significado relevante.

En la actualidad llevamos un ritmo de vida acelerado y competido, donde el desarrollo tecnológico en general y en particular el desarrollo de la información y comunicación , así como los estilos de vida son cambiantes en periodos de tiempo muy cortos, en este contexto, el proceso enseñanza-aprendizaje fue posible a través de un sistema educativo que permitió adquirir los conocimientos sin contratiempos; en México el sistema educativo lo administra la Secretaria de Educación Pública que fue creada el 3 de octubre de 1921. Por decreto presidencial con el propósito esencial de crear condiciones que permitan asegurar el acceso de todas las mexicanas y mexicanos a una educación de calidad, en el nivel y modalidad que la requieran y en el lugar donde la demanden.

De ahí entonces, las políticas educativas en nuestro País son impulsadas por medio del Plan Nacional de Desarrollo (PND) documento que articula las políticas públicas que habrán de regir el desarrollo en cada periodo de Gobierno. El PND se elabora por el Gobierno de la República, facultado para esta tarea por la Constitución Política de los estados Unidos Mexicanos y apegado al marco legal vigente, a su vez, sirve como eje para que los estados diseñen su propio plan de desarrollo alineados a ese plan nacional.

El PND 2013-2018, expuso lo siguiente:

> *"La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece la planeación del desarrollo nacional como el eje que articula las políticas públicas que lleva a cabo el Gobierno de la República, pero también como* ***la fuente directa de la democracia participativa*** *a través de la consulta con la sociedad…."*

Aunque en México, la política educativa, como ya se dijo, se impulsa desde el Plan Nacional de Desarrollo y en virtud de que estamos iniciando un nuevo periodo de Gobierno, seguramente en los próximos años estaremos alineándola a la agenda de educación 2030 de la organización de las naciones unidas (ONU). En este sentido, en la Declaración de Incheon aprobada en el Foro Mundial sobre la Educación en mayo de 2015 se encomendó a la UNESCO, como organismo de las Naciones Unidas especializado en educación, que dirigiera y coordinara la agenda Educación 2030 con sus asociados.. (UNESCO). Entre ellos México.

> *"La educación es el arma más poderosa para cambiar el mundo" (Nelson Mandela)*

Muchos filósofos, políticos, expertos en la materia, etc. Sin duda estarán de acuerdo con la frase anterior como pensamiento transformador de las sociedades, sin embargo, dar una definición internacional de *Educación*, puede ser aventurado, ya que para definir universalmente a la Educación deberán considerarse variables como la cultura, la lengua, la infraestructura, el régimen político, el nivel económico, la cohesión social, etc. No obstante, acercaremos la definición de educación mundial a los acuerdos sobre prioridades educativas para el 2030 que los países de américa latina y del caribe plasmaron en la declaración de Buenos Aires en el 2017; como "la educación debe contribuir a la eliminación de la pobreza, la reducción de las inequidades y el cuidado del medioambiente a través de una educación de calidad inclusiva y el aprendizaje a lo largo de la vida".

De ahí, que el **Rol del docente** no se centrará solo a participar en el proceso de enseñanza-aprendizaje como instructor-facilitador ni como un referente constructor de conocimientos y no solo a conseguir con su práctica un resultado de aprendizaje significativo sino además, deberá actuar como agente transformador de vidas.

En este sentido, me permitiré citar a Edith Chehaybar y Kuri* de la Universidad Nacional Autónoma de México, México.* Investigadora titular en el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE)-UNAM. Porque en su artículo "Reflexiones sobre el papel del docente en la calidad educativa" el cual me parece excelente para tomarlo en cuenta en este intento de contextualizar este trabajo. Ya que plantea un conjunto de reflexiones en torno a la situación actual de la educación superior en cuanto a su calidad.

> ***El papel del docente en la calidad en educación superior:***
>
> *"A partir de analizar las características de los diferentes indicadores que implica la calidad educativa en educación superior, lograrla se visualiza como una tarea complicada y a largo plazo, ya que requiere de la participación y disposición tanto de los distintos niveles de gobierno como de la sociedad en general. Sin embargo, al estar convencida de que en la actualidad los cambios se gestan en los microespacios y de ahí trascienden, considero que es en las aulas en donde es posible generar*

acciones comprometidas y conscientes que permitan alcanzar la calidad en educación superior en ciertos aspectos. En este sentido se coincide con Rodríguez Fuenzalida al establecer que: "[…] no habrá mayor calidad en la educación sino en la medida que es posible modificar el proceso que se realiza en el aula, tanto en lo pedagógico como en la necesaria inversión para un buen desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje." " (Chehaybar y Kuri, Edith, 2007)

En materia de Educación Superior en México

Las instituciones de educación superior fortalecerán la formación de profesionistas capaces de generar, aplicar e innovar conocimientos de la ciencia y la tecnología, académicamente pertinentes y socialmente relevantes con el propósito de consolidar un sistema nacional de educación superior con proyección y competitividad internacional, que permita a los egresados dar respuesta a las necesidades cambiantes del entorno regional y nacional. (Chuayffet Chemor, 2013). Es menester entonces, revisar el contexto internacional de manera que nuestros esfuerzos por mantener la competitividad de los estudiantes mexicanos, vayan de acuerdo a los estándares internacionales.

Según el documento publicado en octubre del 2012 en la Internet, por Fernando García González y la Asociación Colombiana de Facultades de Ingenierías titulado "**UNA MIRADA AL CONTEXTO INTERNACIONAL"** menciona cuales serían los grandes retos de la ingeniería en el siglo XXI.

> "La Academia Nacional de Ingeniería, con el patrocinio de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, consultó a un panel de expertos destacados de todo el mundo, sobre los retos más importantes que debería enfrentar la Ingeniería en la solución de problemas que vivirá la sociedad en este siglo. Se identificaron catorce, sin una prioridad y sin formular propuestas de solución. Los retos fueron revisados por cincuenta expertos en cada tema y se contó además con aportes y comentarios de distinguidos ingenieros y científicos.":
>
> 1. Hacer económica la energía solar.
> 2. Obtener energía de la fusión
> 3. Proporcionar acceso al agua limpia
> 4. Efectuar ingeniería inversa al cerebro
> 5. Desarrollar métodos de aprendizaje personalizado avanzado.
> 6. Desarrollar métodos para secuestrar el carbón de la atmósfera
> 7. Crear herramientas para descubrimientos científicos
> 8. Restaurar y mejorar la infraestructura urbana.
> 9. Desarrollar informática avanzada para la salud
> 10. Prevenir el terrorismo nuclear

11. Crear nuevas medicinas
12. Mejorar la realidad virtual
13. Manejar el ciclo del nitrógeno
14. Asegurar el ciberespacio

Tendencias internacionales de educación superior tecnológica:

A nivel internacional se han ido expresando algunas tendencias en la formación de ingenieros, las cuales son consecuencias de las respuestas a los desafíos y a las tendencias de la práctica de la ingeniería; **las innovaciones académicas.**

Tendencias identificadas en la formación de ingenieros:

- ✓ Cambio de era en la formación de Ingenieros
- ✓ Evolución de competencias de los ingenieros
- ✓ Armonización curricular
- ✓ **Innovación en métodos de enseñanza aprendizaje**
- ✓ Aumento de oportunidades de aprendizaje.

El sistema de educación superior tecnológica en México, encabezada por el Tecnológico Nacional de México (TecNM); provee educación superior de carácter público accesible a los jóvenes del país; cuya Visión es "Ser uno de los pilares fundamentales del desarrollo sostenido, sustentable y equitativo de la nación." Con la Misión de Ofrecer servicios de educación superior tecnológica de calidad, con cobertura nacional, pertinente y equitativa, que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y humana, con una perspectiva de sustentabilidad.

El TECNM en su Modelo Educativo para el Siglo XXI, Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales, establece tres líneas rectoras que buscarán:

- ✓ Incrementar el número de programas académicos reconocidos por su buena calidad y de procesos certificados.
- ✓ Elevar la calidad de los servicios educativos en las instituciones del SNIT.
- ✓ Fomentar la atención de temas urgentes y emergentes para mejorar las condiciones de vida de todos los mexicanos

Por consiguiente, el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez (ITTG), como se conoce en este fragmento de territorio nacional, es una institución de educación superior perteneciente al Sistema Nacional de Instituciones de Educación Superior Publica del país y miembro del TecNM.

Con apego al modelo educativo del TecNM, que resume en sus tres dimensiones lo siguiente:

> *En **la Dimensión filosófica** se sostiene la concepción de que el ser humano y su desarrollo integral constituyen el eje central del proceso educativo-formativo, razón por la cual se profundiza en las directrices de transformación, autogestión y autorregulación como estadios significativos para la autorrealización y la creación de posibilidades para transformar su realidad.*
>
> *Por su parte, en **la Dimensión académica** se adopta el concepto de aprendizaje constructivista, con un enfoque centrado en la formación y el desarrollo de competencias profesionales que resignifica el proceso de evaluación, la relación didáctica entre estudiante y docente, las condiciones idóneas para el diseño de estrategias de aprendizaje y el papel de las academias; también se asume la formación de capital humano apto para desarrollar investigación aplicada, crear tecnología y favorecer la innovación.*
>
> ***La Dimensión organizacional** mantiene la gestión por procesos y la gestión educativa para el alto desempeño, con énfasis en el liderazgo transformacional, así como la coordinación y organización del posgrado –que regula su operación–, para impulsar el trabajo colaborativo, comprometido y satisfactorio –para la persona y la comunidad tecnológica– en favor de la misión y la visión del Sistema*.

El ITTG y en particular quien propone este trabajo, nos entusiasma la idea de aportar la aplicación de la Estrategia Didáctica, Aprendizaje basado en problemas (ABP), en la materia de Desarrollo Sustentable para las Carreras de Ingeniería en Logística e Ingeniería en Gestión Empresarial principalmente, pero pudiera aplicarse en todas las carreras y en todas las instituciones del Sistema TecNM ya que Desarrollo Sustentable es una materia presente en todos los programas de estudio que oferta el ITTG.

La estrategia didáctica que se aplicará en la presente propuesta es el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), que Según Sola Ayape (2015). “Cuando se decide diseñar una actividad desde la filosofía del ABP, la función del educador comienza mucho antes de su presencia en el aula [...] Debe existir un proceso de diseño previo, que va desde la revisión del programa temático hasta el diseño del escenario que se va a aplicar”

Sola Ayape, en su libro APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS de la teoría a la práctica, recomienda y reconoce que es hasta necesaria la confección de mapas mentales sobre la materia, lo cual servirán para definir estratégicamente en que parte del programa se va a aplicar las actividades ABP. Consumida esta etapa, y conforme a los objetivos de aprendizaje, se diseña el escenario, la guía tutorial, la rúbrica de evaluación y las actividades complementarias.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

El Programa Sectorial de Educación 2013-2018; Diagnosticó en aquel entonces, que México tenía rezagos muy importantes en cuanto a su capacidad de generar y aplicar el conocimiento. Esto en buena medida se debía a la baja inversión, tanto pública como privada, que se destina al sector ciencia, tecnología e innovación, pero también a un sistema educativo rígido, que no promueve la innovación, e insuficientemente vinculado con el ámbito productivo.

Las necesidades actuales en materia de desarrollo sustentable exige una estrategia didáctica "Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)" de tal dimensión que construya alternativas para resolver los problemas que estamos enfrentando de manera global. Tal es el caso del tan mencionado cambio climático, la escasez de agua y alimentos, la disminución de hidrocarburos, el aumento de la pobreza, etc, de tal manera que se propone en este documento aplicar dicha estrategia didáctica ABP en la investigación y diseño de proyectos de contribución al entorno dentro del curso de Desarrollo Sustentable que se imparte en las carreras del TecNM; al mismo tiempo se propone una metodología que se ha titulado "Diseño Metodológico para Elaboración de Proyectos de Contribución al Entorno". Como un modelo para presentar el reporte y evidencia del aprendizaje; que a su vez, se tiene la intención de contribuir a alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible 2030, los cuales son descritos por el Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) como: *"Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Mundiales, son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad."* Así mismo, con la estrategia didáctica (ABP) sugerida para este proyecto, se espera que el estudiante logre afianzar las competencias que se requieren en las nuevas tendencias de la formación de ingenieros.

I.- COMPARATIVO DEL MODELO TRADICIONAL CON EL MODELO ABP

La Vicerrectoría Académica del Instituto Tecnológico de Monterrey, a través de la Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo; publica un interesantísimo estudio titulado "El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica" en el cual sostiene que:

"El ABP se sustenta en diferentes corrientes teóricas sobre el aprendizaje humano, tiene particular presencia la teoría constructivista, de acuerdo con esta postura en el ABP se siguen tres principios básicos:

- *El entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge de las interacciones con el medio ambiente.*
- *El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje.*
- *El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno.*

El ABP incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza - aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender. El ABP busca que el alumno comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, etc. Todo lo anterior con un enfoque integral. La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consciente y al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje."

Mientras que el proceso de enseñanza aprendizaje tradicional, lo explica claramente la investigadora Salas Vinent, Mayra Elena, (2009);

"La modalidad tradicionalista de enseñanza más utilizado es el de la conferencia, donde el discente depende en gran medida de lo que escuche del docente, por tanto, si consideramos que sólo recordamos de lo que escuchamos en una conferencia tradicional es el 20 % (Ángelo, 1990), entonces podemos aseverar lo planteado por Lipman (1991) que lo que acontece en los salones de clases es un "letargo cognoscitivo", en tanto, la conferencia tradicional no ha sido efectiva para lograr el aprendizaje significativo (Felder, 1996; Leonard, 1992 y 2000; Lord, 1994),

Se ha demostrado que la cuestión principal que tiene relación con la actividad mental de los alumnos en la actualidad es que los estudiantes gastan muy poca energía pensando en lo que se expone en una

conferencia tradicional (Johnson, Johnson y Smith, 1991; Leonard, 2000). La conferencia tradicional que depende de la exposición verbal propone que el docente tiene el conocimiento ante los que "supuestamente" lo necesitan, no provee oportunidades para que los estudiantes procesen interpreten e internalicen los conceptos bajo estudio. Desde hace más de 100 años Eugenio María de Hostos alertó sobre eta enseñanza que toma al pie de la letra sobre pronunciar discursos académicos que "aunque excelentes para buscar aplausos, nunca han sido buenos para buscar conocimientos" (Hostos, 1969, XIII, 52-53).

Otras condiciones que restan efectividad a la conferencia tradicional incluyen acciones y persuasiones: no fomentar la interacción entre compañeros de clases, para que, mediante la reflexión y la discusión, se alcancen nuevos entendimientos e introspecciones (Lord, 1999), limitar las oportunidades y la práctica para que los estudiantes pregunten y así identifiquen sus conceptos erróneos (Browers, 1986; Stone, 1970); presumir que el trasfondo de la población estudiantil es el mismo (Bronw, Collins y Duguit, 1989) y donde todos los alumnos manejan la información al mismo ritmo (Lord, 1999). En resumen, la conferencia tradicional estimula un aprendizaje mecánico, todo se aprende de memoria; fomenta una recepción pasiva del conocimiento.

Este aprendizaje pasivo descuida la necesidad desarrollar el aprender cómo se aprende, esta necesidad tiene relación con los procesos y los factores cognoscitivos y también con los factores externos asociados con el aprendizaje. En la mayoría de las personas este desarrollo aprende para lograr el aprendizaje pertinente y duradero que se necesita, todo lo cual facilita la disposición del estudiantado a involucrarse en las situaciones de aprendizaje."

Cuadro No. 1 Comparativo entre el Proceso de aprendizaje tradicional y el proceso de aprendizaje en el ABP*

En un proceso de aprendizaje tradicional:	En un proceso de Aprendizaje Basado en Problemas:
El profesor asume el rol de experto o autoridad formal.	Los profesores tienen el rol de facilitador, tutor, guía, coaprendiz, mentor o asesor.
Los profesores transmiten la información a los alumnos.	Los alumnos toman la responsabilidad de aprender y crear alianzas entre alumno y profesor
Los profesores organizan el contenido en exposiciones de acuerdo a su disciplina.	Los profesores diseñan su curso basado en problemas abiertos. Los profesores incrementan la motivación de los estudiantes presentando problemas reales
Los alumnos son vistos como "recipientes vacíos" o receptores pasivos de información.	Los profesores buscan mejorar la iniciativa de los alumnos y motivarlos. Los alumnos son vistos como sujetos que pueden aprender por cuenta propia.
Las exposiciones del profesor son basadas en comunicación unidireccional; la información es transmitida a un grupo de alumnos.	Los alumnos trabajan en equipos para resolver problemas, adquieren y aplican el conocimiento en una variedad de contextos. Los alumnos localizan recursos y los profesores los guían en este proceso.
Los alumnos trabajan por separado.	Los alumnos conformados en pequeños grupos interactúan con los profesores quienes les ofrecen retroalimentación
Los alumnos absorben, transcriben, memorizan y repiten la información para actividades específicas como pruebas o exámenes.	Los alumnos participan activamente en la resolución del problema, identifican necesidades de aprendizaje, investigan, aprenden, aplican y resuelven problemas.
El aprendizaje es individual y de competencia.	Los alumnos experimentan el aprendizaje en un ambiente cooperativo.
Los alumnos buscan la "respuesta correcta" para tener éxito en un examen.	Los profesores evitan solo una "respuesta correcta" y ayudan a los alumnos a armar sus preguntas, formular problemas, explorar alternativas y tomar decisiones efectivas.
La evaluación es sumatoria y el profesor es el único evaluador.	Los estudiantes evalúan su propio proceso así como los demás miembros del equipo y de todo el grupo. Además el profesor implementa una evaluación integral, en la que es importante tanto el proceso como el resultado.

*Adaptado de: "Traditional versus PBL Classroom". http://www.samford.edu/pbl/what3.html#. (16 deJunio 1999).
FUENTE: El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

CUADRO No. 2 COMPARATIVO DEL APRENDIZAJE

Elementos del aprendizaje	*En el Aprendizaje convencional En el ABP*	*En el Aprendizaje Basado en problema (ABP)*
Responsabilidad de generar el ambiente de aprendizaje y los materiales de enseñanza	**Es preparado y presentado por el profesor**	**La situación de aprendizaje es presentada por el profesor y el material de aprendizaje es seleccionado y generado por los alumnos.**
Secuencia en el orden de las acciones para aprender.	**Determinadas por el profesor.**	**Los alumnos participan activamente en la generación de esta secuencia.**
Momento en el que se trabaja en los problemas y ejercicios.	**Después de presentar el material de enseñanza.**	**Antes de presentar el material que se ha de aprender.**
Responsabilidad de aprendizaje.	**Asumida por el profesor.**	**Los alumnos asumen un papel activo en la responsabilidad de su aprendizaje.**
Presencia del experto.	**El profesor representa la imagen del experto.**	**El profesor es un tutor sin un papel directivo, es parte del grupo de aprendizaje.**
Evaluación.	**Determinada y ejecutada por el profesor**	**El alumno juega un papel activo en su evaluación y la de su grupo de trabajo**

FUENTE: El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

CUADRO No. 3.- COMPARATIVO DE ESTRATEGIAS

Estrategia basada en exposición	Estrategia basada en lecturas	ABP como técnica didáctica
El profesor determina las Las reglas del curso y presenta las actividades que realizarán en cada tema del programa de asignatura. **El profesor explica a sus estudiantes exposiciones del contenido de los pilares del desarrollo sustentable.** **Puede comparar y contrastar con situaciones o ejemplos previamente elegidos y verificar lo aprendido a través de plenarias y/o exámenes.**	**El profesor elige uno o varios libros sobre el desarrollo sustentable, selecciona temas y les pide a los estudiantes que lo(s) lean.** **El profesor asesora a los alumnos para identificar la importancia del desarrollo sustentable en los 3 pilares del desarrollo sustentable.** **Al leer los alumnos pueden identificar conceptos o ideas que el profesor no haya considerado.** **Los alumnos junto con el profesor obtienen de manera inductiva, las conclusiones del tema.**	**El profesor presenta a los alumnos el siguiente problema: El desarrollo sustentable abarca varios aspectos de la vida en la tierra.** **Los estudiantes deben determinar los aspectos que se involucran en los problemas que aquejan a la población. Buscan información y plantean un problema relevante que pretendan resolver.** **Deben determinar su equipo de trabajo, requerimientos materiales y financieros, establecen el alcance de la solución y los beneficios esperados.** **Los alumnos parten del problema para llegar al aprendizaje de los objetivos del tema e identifican las competencias adquiridas.**

FUENTE: ADAPTADO DE: El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

II.- DESCRIPCIÓN DEL MODELO

ESTRATEGIA DIDACTICA, APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)

Según Hernández, Recalde y Luna (2015). La estrategia didáctica es una guía de acción que orienta en la obtención de los resultados que se pretenden con el proceso de aprendizaje, y da sentido y coordinación a todo lo que se hace para llegar al desarrollo de competencias en los estudiantes.

Hernández Arteaga, I., & Recalde Meneses, J., & Luna, J. (2015) en su artículo "Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral" concluyen que Entre las estrategias didácticas recomendadas por los expertos están:

a) Clase Magistral
b) Exposición
c) Posibilitar la pregunta
d) Lluvia de ideas
e) Discusión
f) Trabajo de casos
g) Tutorías

Así mismo argumentan que toda estrategia didáctica debe posibilitar en el estudiante lo siguiente:

- ✓ Aprendizaje autónomo
- ✓ Aprendizaje Colaborativo y trabajo en equipo
- ✓ El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
- ✓ Aprendizaje Significativo

El Aprendizaje Basado en Problemas. Conocido como ABP, caracterizado por el trabajo en grupos pequeños, donde los estudiantes sintetizan y construyen el conocimiento para resolver los problemas que generalmente son tomados de la realidad misma. La Red de Innovación Docente en ABP del ICE de la Universidad de Girona (2012) precisa que el docente identifique las competencias que deben lograr los estudiantes, constituyéndose en asesor del proceso de aprendizaje brinda la oportunidad de participar en la discusión para llegar a la solución de los problemas en forma dinámica. En el ABP el estudiante es el único protagonista de su aprendizaje, ya que acude a todas las fuentes para dar solución a un problema determinado. El docente debe retroalimentar de manera permanente el trabajo del estudiante en la solución del problema. En concordancia con el ABP están las técnicas didácticas de la pregunta, lluvia de ideas, juego de roles, discusión, trabajo de casos, entre otras, encaminadas a la búsqueda de respuestas y o soluciones a un hecho o problema. (Hernández, Recalde y Luna. 2015)

Metodológica del ABP

Para plantear el método que se aplicará en este trabajo, se tomará como documento rector, el documento elaborado por el Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid y se encuentra publicado bajo una licencia ***Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 2.5***.

Aprendizaje Basado en Problemas

© Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid

Transcribiremos partes del documento de la parte 1, 3 , 4 y 5; con la intensión de tomar lo que se considera guía para este planteamiento y propiciar que el estudiante realice la lectura completa del original.

¿QUÉ ES EL ABP?

El ABP es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

Generalmente, dentro del proceso educativo, el docente explica una parte de la materia y, seguidamente, propone a los alumnos una actividad de aplicación de dichos contenidos. Sin embargo, el ABP se plantea como medio para que los estudiantes adquieran esos conocimientos y los apliquen para solucionar un problema real o ficticio, sin que el docente utilice la lección magistral u otro método para transmitir ese temario.

PROCESO DE PLANIFICACIÓN DEL ABP. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Como paso previo a la planificación y utilización del ABP se deben tener en cuenta dos aspectos fundamentales:

- ✓ Que los conocimientos de los que ya disponen los alumnos son suficientes y les ayudarán a construir los nuevos aprendizajes que se propondrán en el problema.

- ✓ Que el **contexto** y el **entorno** favorezca el trabajo autónomo y en equipo que los alumnos llevarán a cabo (comunicación con docentes, acceso a fuentes de información, espacios suficientes, etc.)

En la planificación de la sesión de ABP es necesario:

Seleccionar los objetivos que, enmarcados dentro de las competencias establecidas en la materia, pretendemos que los alumnos logren con la actividad.

Escoger la situación problema sobre la que los alumnos tendrán que trabajar. Para ello el contenido debe:

- ✓ Ser relevante para la práctica profesional de los alumnos.

- ✓ Ser lo suficientemente complejo (pero no imposible) para que suponga un reto para los estudiantes. De esta manera su motivación aumentará y también la necesidad de probarse así mismos para orientar adecuadamente la tarea.

- ✓ Ser lo suficientemente amplio para que los alumnos puedan formularse preguntas y abordar la problemática con una visión de conjunto, pero sin que esta amplitud llegue a desmotivarles o crearles ansiedad.

Orientar las reglas de la actividad y el trabajo en equipo. Sabemos que, en ocasiones, trabajar en grupo puede crear tensiones, malestar entre los miembros, descoordinación, etc. Estos conflictos dentro de los grupos suelen ser beneficiosos para el crecimiento del grupo, si se solucionan adecuadamente. Para que estos problemas, cuando surjan, no entorpezcan demasiado el trabajo de los equipos, el docente puede proponer el reparto de roles dentro de los grupos. El coordinador, gestor de tiempos, moderador, etc. pueden ser algunos ejemplos. Todos los estudiantes, aparte de desempeñar estos roles, deben participar activamente en el trabajo común.

Establecer un tiempo y especificarlo para que los alumnos resuelvan el problema y puedan organizarse. El tiempo puede abarcar determinadas horas, días e incluso semanas, dependiendo del alcance del problema. No se recomienda que el tiempo dedicado al problema sea excesivamente extenso ya que los alumnos pueden desmotivarse. También se pueden seleccionar los momentos en los que los alumnos estarán en el aula trabajando y aquellos en los que no necesitarán (si no lo desean) estar en la clase. ™

Organizar sesiones de tutoría donde los alumnos (a nivel individual y grupal) puedan consultar con el tutor sus dudas, sus incertidumbres, sus logros, sus cuestiones, etc. Este espacio ofrece al tutor la posibilidad de conocer de primera mano cómo avanza la actividad y podrá orientarles, animarles a que continúen investigando, etc. Las tutorías constituyen una magnífica oportunidad para intercambiar ideas, exponer las dificultades y los avances en la resolución del problema.

DESARROLLO DEL PROCESO DE ABP (ALUMNOS)

El desarrollo de la metodología del ABP puede seguir unas fases determinadas. A modo de ejemplo aquí se comentan dos aportaciones cuyas fases son algo distintas:

Morales y Landa (2004) establecen que el desarrollo del proceso de ABP ocurre en ocho fases: […],

Otros autores, como Exley y Dennick (2007) realizan otra clasificación de las fases del ABP. Ellos señalan que son siete fases las que lo conforman.

Figura II. Fases del Proceso de ABP (Exley y Dennick, 2007)

Resulta fundamental que los alumnos conozcan los pasos que han de seguir para resolver el problema y también que el alumno que lleve a cabo el papel del moderador u organizador vaya guiando al grupo en cada uno de ellos.

ROL DEL PROFESOR, PAPEL DE LOS ALUMNOS

Al utilizar metodologías centradas en el aprendizaje de los alumnos, los roles tradicionales, tanto del profesor como del alumnado, cambian.

Se presentan a continuación los papeles que juegan ambos en el APB.

Profesor	Alumnado
1. Da un papel protagonista al alumno en la construcción de su aprendizaje. 2. Tiene que ser consciente de los logros que consiguen sus alumnos. 3. Es un guía, un tutor, un facilitador del aprendizaje que acude a los alumnos cuando le necesitan y que les ofrece información cuando la necesitan. 4. El papel principal es ofrecer a los alumnos diversas oportunidades de aprendizaje. 5. Ayuda a sus alumnos a que piensen críticamente orientando sus reflexiones y formulando cuestiones importantes. 6. Realizar sesiones de tutoría con los alumnos.	1. Asumir su responsabilidad ante el aprendizaje. 2. Trabajar con diferentes grupos gestionando los posibles conflictos que surjan. 3. Tener una actitud receptiva hacia el intercambio de ideas con los compañeros. 4. Compartir información y aprender de los demás 5. Ser autónomo en el aprendizaje (buscar información, contrastarla, comprenderla, aplicarla, etc.) y saber pedir ayuda y orientación cuando lo necesite. 6. Disponer de las estrategias necesarias para planificar, controlar y evaluar los pasos que lleva a cabo en su aprendizaje.

EVALUACIÓN DEL ABP

Si cambian las maneras de aprender y enseñar, también será necesario modificar la forma de **evaluar los aprendizajes**. El alumno “ideal” ya no es aquel que en examen final obtiene un sobresaliente porque se ha estudiado de memoria la lección. El alumno “ideal” ahora es aquel que ha adquirido, por medio de un aprendizaje autónomo y cooperativo, los conocimientos necesarios y que, además, ha desarrollado y entrenado las competencias previstas en el programa de la materia gracias a una reflexión profunda y a una construcción activa de los aprendizajes.

Desde esta perspectiva, para evaluar estos aprendizajes podemos utilizar diversas técnicas:

- **Caso práctico** en el que los alumnos tengan que poner en práctica todo lo que han aprendido. ™

- **Un examen que no esté basado en la reproducción automática** de los contenidos estudiados, sino que implique que el alumno organice coherentemente sus conocimientos.
  ™

- **Autoevaluación:** El alumno ha llevado a cabo un proceso de aprendizaje autónomo. Por tanto, nadie mejor que él mismo conoce todo lo que ha aprendido y todo lo que se ha esforzado. Se pueden establecer algunos aspectos para que el alumno se autoevalúe: aprendizaje logrado, tiempo invertido, proceso seguido, etc.

- **Evaluación realizada entre pares (co-evaluación).** El alumno, durante su proceso de aprendizaje, ha trabajado con sus compañeros cooperativamente. Por tanto conocer la opinión de los compañeros también resulta interesante. Los aspectos sobre los que se pueden preguntar pueden ser: ambiente cooperativo dentro del grupo, reparto de tareas eficaz, cumplimiento de las expectativas como grupo, etc.

III.- APLICACIÓN DEL ABP EN EL PROGRAMA DE LA MATERIA DE DESARROLLO SUSTENTABLE.

3.1 PERFIL DE ING. LOGISTICA

Perfil de la Carrera de Ingeniería en Logística del ITTG

Objetivo General:

Formar ingenieros en logística emprendedores analíticos y creativos que mejoren los procesos logísticos de los sistemas de producción de bienes o servicios mediante la aplicación de las ciencias básicas, económico-administrativas y de la ingeniería utilizando herramientas tecnológicas tomando en cuenta los recursos disponibles y potenciales, desarrollando proyectos en organizaciones públicas o privadas, nacionales e internacionales.

Misión:

Formar Ingenieros en Logística con alta capacidad tecnológica, espíritu emprendedor y sólidas bases humanistas que apoyen a la generación del conocimiento científico y tecnológico, mediante un modelo educativo basado en competencias y centrado en el aprendizaje.

Visión:

Ser el Programa Educativo de Ingeniería en Logística acreditada que brinde al mercado laboral profesionistas competentes capaces de transformar su entorno hacia un desarrollo sostenible contribuyendo a la resolución óptima de problemas en los procesos logísticos de la región.

Perfil de Egreso

El egresado será un profesionista con aptitudes y capacidades para la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en la solución de problemas diversos del área de la Logística.

Al egresar tendrá las siguientes competencias:

1. Capacidad de análisis y síntesis para la solución de problemas en los procesos logísticos internos como abastecimiento de materiales y materia prima, administración del almacén y optimización del flujo de los materiales, así mismo, para los procesos logísticos externos, por ejemplo, diseño de rutas, venta y distribución de producto terminado.
2. Capacidad de interrelación entre las actividades de gestión de abastecimiento, distribución y el servicio al cliente.
3. Independencia de juicio en la toma de decisiones que permitan el adecuado flujo de los materiales mediante la selección de proveedores, medios y modos de transporte, así como la gestión y administración de los recursos financieros.
4. Capacidad creativa para la generación o innovación de los procesos logísticos en áreas de diseño de empaques, rutas de distribución y servicios con valor para cliente.
5. Capacidad administrativa para la dirección y control de los recursos humanos, Mercadológicos, financieros y materiales en las áreas de compras, almacenamiento y distribución.
6. Innovación en el diseño de empaques, envases y embalajes que mejoren, procuren y garanticen la calidad, frescura y economía en el manejo de productos.
7. Razonamiento abstracto para aplicar las diferentes técnicas y métodos de ingeniería que permitan medir y evaluar el desempeño de la cadena de suministro.
8. Responsabilidad y conciencia ecológica mediante la integración de procesos verdes en los sistemas logísticos que procuren minimizar los impactos socio-ambientales; y la logística reversible para dar un adecuado servicio al cliente el proceso de devolución y sus implicaciones.

Contando además con las siguientes Habilidades:

- Capacidad de Análisis y Síntesis.
- Capacidad de Interrelación personal.
- Independencia de juicio.
- Capacidad creativa.
- Capacidad administrativa.
- Intuición e imaginación.
- Razonamiento abstracto.
- Responsabilidad

- Destreza manual
- Conciencia ecológica

Campo Ocupacional:

El Ingeniero en Logística es un profesional con disciplina de estudio, responsabilidad social y desempeño ético, con capacidades de desarrollo autónomo, de liderazgo, de investigación, competente para diseñar y administrar Sistemas Logísticos, realizando funciones de consultor, gestor o formador de empresas con proyección social, atendiendo los requerimientos de los sectores productivos de bienes o servicios locales, nacionales e internacionales**.**

El ingeniero en logística es un profesional que puede desempeñarse en los siguientes departamentos de la empresa: Compras, Almacenes, Ventas, Logística, Distribución y Transporte, Importación y Exportación, en Investigación y Desarrollo (I&D) y en la Gestión de Recursos en empresas privadas, sociales y públicas, entre otras.

- Centrales de abasto
- Aeropuertos
- Puertos
- Centrales hidroeléctricas
- Empresas turísticas
- Operación de plazas comerciales
- Plantas industriales
- Empresas de seguridad (públicas y privadas)
- Terminales de autobuses
- Organizaciones políticas, sociales y eclesiásticas.
- Empresas Financieras

3.2 TEMARIO DE LA MATERIA DE DESARROLLO SUSTENTABLE (programa de la asignatura completo en Anexo)

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Desarrollo Sustentable
Clave de la asignatura:	ACD-0908
SATCA[1]:	2-3-5
Carrera:	Todas las carreras

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción al Desarrollo Sustentable	1.1 Concepto de sustentabilidad. 1.2 Principios de la sustentabilidad. 1.3 Dimensiones de la sustentabilidad.
2	Escenario natural	2.1 El ecosistema 2.2 Flujo de energía 2.3 Biósfera 2.3.1 Hidrósfera 2.3.2 Litósfera 2.3.3 Atmósfera 2.3.4 Ciclos biogeoquímicos (C,H,O,N,P) 2.3.5 Biodiversidad 2.4 Estrategias de sustentabilidad para el manejo de recursos naturales 2.4.1Servicios ambientales 2.4.2Programas sectoriales de medio ambiente y recursos naturales: desarrollo social; economía; agricultura, ganadería y pesca; salud; turismo; trabajo y previsión social, entre otros. 2.4.3. Derecho, Legislación y normatividad ambiental para el desarrollo sustentable 2.4.4. Ordenamiento ecológico territorial.
3	Escenario socio-cultural	3.1 Sociedad, organización social 3.2 Cultura, diversidad socio-cultural 3.2.1 Desarrollo humano 3.2.2 Índice de desarrollo humano 3.2.3 Índice de desarrollo social 3.2.4 Desarrollo urbano y rural 3.3 Impacto de actividades humanas sobre la naturaleza 3.3.1Fenómenos poblacionales: desertificación, migración.

		3.4 Cambio climático global: causas y consecuencias. 3.5 Estilos de vida y consumo 3.6 Estrategias de sustentabilidad para el escenario socio-cultural 3.6.1 Carta de la tierra 3.6.2 Agenda 21 3.6.3 Política ambiental
4	Escenario económico	4.1 Economía y diversidad económica 4.2 Sistemas de producción (oferta y demanda) 4.3 Economía global vs economía local 4.4 Producto interno bruto (PIB), distribución del PIB 4.5 Externalización e internalización de costos 4.6 Obsolescencia planificada y percibida 4.7 Valoración económica de servicios ambientales 4.8 Estrategias de sustentabilidad para el escenario económico 4.8.1 Análisis del ciclo de vida: Huella ecológica. 4.8.2 Empresas socialmente responsables 4.8.3 Oportunidades de desarrollo regional a partir de los servicios ambientales o los recursos naturales.
5	Escenario modificado	5.1 Crecimiento demográfico, industrialización, uso de la energía. 5.1.1Fenómenos naturales 5.2 El Estado como regulador del desarrollo. 5.2.1 Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos 5.3 Inseguridad alimentaria, social, política, jurídica, económica 5.4 Distribución de la riqueza 5.5 Estrategias de sustentabilidad para los escenarios modificados 5.5.1 Producción más limpia 5.5.2 Procesos ecoeficientes 5.5.3 Planes de Desarrollo Nacional Estatal y Municipal

3.3 ALINEACIÓN DE LA ASIGNATURA DE DESARROLLO SUSTENTABLE CON LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE.

Es importante que la estrategia didáctica ABP para el abordaje de la materia de Desarrollo Sustentable sea enfocada para enfrentar los retos de los objetivos del Desarrollo Sostenible, que se pueden apreciar en la siguiente figura.

NeoMundo
1 de enero de 2016

CUADRO 4.- PROPUESTA DE TEMAS /2

Unidad 2.- Escenario Natural	
Objetivos del desarrollo sostenible 2030	**Líneas de Investigación propuestas**
Obj. 6.- Agua Limpia Y Saneamiento	1. Proyectos para instalación de protección natural de márgenes de los cuerpos de agua 2. Estudios de localización e identificación de mantos freáticos 3. Detección de puntos críticos de la red hidráulica local 4. Programas de culturización de población para el cuidado y uso racionado del agua potable. 5. Desazolve de ríos y cuencas
Obj. 7. Energía Asequible	1. Medidas de protección, aislamiento y Mantto. De Redes eléctricas. 2. Diseñar planes de mantenimiento de redes eléctricas habitacionales. 3. Verificación de instalaciones y detección de fugas de energía eléctrica 4. Programas de fomento para la utilización de focos ahorradores 5. Estudios y proyectos de energías limpias.
Obj. 13. Acción por el clima	1. Forestación y reforestación con especies endémicas de la región. 2. Proyectos de rediseños de tecnologías para la reducción de los GEI 3. Diseño de proyectos para sumideros de carbono 4. Programa de culturización para el cuidado del medio ambiente. 5. Diseño de productos nuevos amigables con el ambiente.
Obj. 14. Vida Submarina	1. Contención de residuos sólidos hacia los mares y océanos. 2. Contención de residuos líquidos contaminantes hacia ríos, lagos, mares y océanos.

	3. Regulación de tráfico acuático en zona de manglares, lagunas y mares 4. Planes de manejo sustentable de manglares. 5. Localización e instalación de plantas de tratamientos de aguas residuales.
Obj. 15. Vida de Ecosistemas terrestres. 	1. Programa de culturización para el respeto a la vida silvestre. 2. Plan de manejo de productos forestales y silvícolas. 3. Programas de incentivos y manejo de bosques. 4. Legislación para el aprovechamiento de la flora y fauna 5. Proyecto de conservación de material genético de especies vegetales y forestales.

CUADRO 5. TEMAS PROPUESTOS / 3

Unidad 3.- Escenario Socio Cultural	
Objetivos del desarrollo sostenible 2030	**Líneas de Investigación propuestas**
Obj. 1.- Fin de la Pobreza	1. Desarrollo de productos del campo para agregar valor y aumento de ingresos 2. Impulso de la productividad del campo y la industria 3. Fomento de la cohesión social y apoyo solidario. 4. Formación de liderazgos en la formación de organizaciones económicas 5. Capacitación para el trabajo
Obj. 2. Hambre Cero	1. Difusión y fomento de alimentos con alto valor nutritivo. 2. Impulso de mercados rurales y establecimiento de precios justos 3. Culturización sobre alimentos saludables 4. Diseño de dietas nutritivas 5. Impulso a la producción para la autosuficiencia.
Obj. 3. Salud y Bienestar	1. Fomento de vivienda saludable 2. Culturización sobre hábitos de consumo. 3. Reeducar para la vida en sociedad 4. Impulso de programas de actividades recreativas 5. Diseño de curso-taller a. Cuidado y manejo de enfermos b. Prevención de enfermedades c. Erradicación de obesidad infantil d. Etc.
Obj. 4. Educación de Calidad	1. Diseño de programas de educación continua para docentes. 2. Formación y desarrollo de personal 3. Escuela para padres

	4. Diseño de trayectos formativos 5. Mejorar la infraestructura educativa
Obj. 5. Equidad de Género 	1. Programas para empoderamiento de la mujer, de los niños y niñas, grupos vulnerables 2. Culturización para el respeto a la vida humana. 3. Innovación de métodos para el equilibrio de las relaciones laborales. 4. Revisión y rediseño de códigos de ética en empresas públicas y privadas. 5. Capacitación para el compromiso y ejecución de roles familiares.

CUADRO .6 TEMAS PROPUESTOS /4

Unidad 4.- Escenario Económico	
Objetivos del desarrollo sostenible 2030	**Líneas de Investigación propuestas**
Obj. 8. Trabajo decente y crecimiento económico	1. Evaluación de zonas económicas especiales. 2. Estudios de ciclos económicos actuales, 3. Integración regional y liberación comercial. 4. Creación de nuevos empleos 5. Financiamiento a la creatividad laboral
Obj. 9. Industria, innovación e infraestructura	1. Reducción de emisiones de GEI's 2. Análisis de riesgos 3. Programa para disminuir las presiones ambientales. 4. Renovación de tecnología de producción 5. Rediseño de instalaciones 6. Rediseño de rutas de distribución 7. Estudios para la 4ª. Revolución industrial
Obj. 10. Reducción de las desigualdades.	1. Desarrollo del Capital Humano 2. Desarrollo de nuevas habilidades físicas y cognitivas. 3. Gestión para la inclusión al mercado laboral 4. Diseño de programas para el desarrollo humano y social 5. Diseño de estrategias para el crecimiento económico microregional
Obj. 11. Ciudades y comunidades sostenibles	1. Rediseño de la vivienda 2. Diseño de tecnología asequible y limpia. 3. Fomento cultural para mantenerse dentro de los límites planetarios. 4. Manejo sustentable de los recursos

	naturales 5. Conservación y preservación de los ecosistemas. 6. Plan de manejo de flora y fauna urbana
Obj. 12. Producción y Consumo responsables 	1. Culturización para contrarrestar el sobregiro ecológico. 2. Fomento de vida saludable. 3. Conservación y mejora de los bienes ambientales 4. Diversificación y mejora de cultivos de alto valor nutricional. 5. Implementación de buenas prácticas en la producción 6. Reeducación para el consumo de productos locales.

CUADRO 7. TEMAS PROPUESTOS / 5

Unidad 5.- Escenario Modificado	
Objetivos del desarrollo sostenible 2030	**Líneas de Investigación propuestas**
Obj. 16. Paz, Justicia e Instituciones Sólidas. 	1. Diseño de protocolos de mediación y/o arbitraje. 2. Estudios sobre relaciones laborales internas 3. Diseño y rediseño de códigos de ética 4. Programa de capacitación para el Desarrollo Personal 5. Programa de capacitación para propiciar espacios libres de violencia. 6. Estudios y proyectos para el desarrollo organizacional. 7. Desarrollo de capital político
Obj. 17. Alianzas para Lograr los Objetivos. 	1. Convenios con empresas e instituciones interesadas en proyectos. 2. Marketing de ideas y proyectos 3. Establecimiento de vínculos con instituciones públicas y privadas 4. Alianzas con ONG's y AC's 5. Alianzas internacionales 6. Membrecía en redes de investigaciones globales
Temas diversos no alineados con los objetivos del milenio. Propuesta del estudiante 	Los estudiantes tienen la libertad de investigar, elaborar y proponer algún tema que consideren que es importante desarrollar en beneficio de su comunidad.

3.4. GUÍA PARA EL DESARROLLO DEL ABP EN LOS TEMAS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA DE DESARROLLO SUSTENTABLE ACD-0908.

Los estudiantes desarrollarán el proyecto o problema identificado, utilizando el método y siguiendo los pasos del ABP, los recursos que tengan a su alcance y las herramientas que consideren necesarias. Buscaran recursos adicionales a través de la vinculación con empresas privadas o públicas o con particulares a libre elección.

1. Conformarán el equipo de trabajo

2. Planeación del trabajo que desarrollarán con el Método ABP.

3. Realizarán trabajo de Gabinete:

    - Obtención de información secundaria (información documental)
    - Análisis y discusión de la información obtenida (trabajo de campo)
    - Obtención de resultados
    - Elaboración de Conclusiones
    - Contraste de las competencias previas y las obtenidas con el ABP
    - Elaboración de artículo científico (imrad)

4. Desarrollo del método y trabajo de campo (obtención de información primaria)

5. Elaborarán propuesta de Contribución al Entorno,

    - Se apegarán al método propuesto: **"Diseño Metodológico para Elaboración de Proyectos de Contribución al Entorno".**
    - Elaboración de Cartel científico

6. Expondrán los trabajos terminados:
    - en el aula,
    - en ferias académicas y/ó
    - con los patrocinadores.
    - Otros espacios

7. **Evaluación:** Se propone utilizar las siguientes técnicas de evaluación para ésta materia:

- **AUTOEVALUACIÓN:** Permite al alumno pensar cuidadosamente acerca de lo que sabe, de lo que no sabe y de lo que necesita saber para cumplir determinadas tareas.

- **EVALUACIÓN DEL COMPAÑERO**: Co-evaluación. Se le proporciona al alumno una guía de categorías de evaluación que le ayuda al proceso de evaluación del compañero. Este proceso, también, enfatiza, el ambiente cooperativo del ABP.

- **EVALUACIÓN DEL TUTOR:** Consiste en retroalimentar al tutor acerca de la manera en que participó con el grupo. Puede ser dada por el grupo o por un observador externo.

- **PRESENTACIÓN ORAL:** El ABP proporciona a los alumnos una oportunidad para practicar sus habilidades de comunicación. Las presentaciones orales son el medio por el cual se pueden observar estas habilidades.

- **REPORTE ESCRITO:** Permiten a los alumnos practicar la comunicación por escrito.

Ejemplo de formato para la Planeación Operativa de Metas:

No.	**Descripción de la meta**	**Logística**					
		Acciones/alcanzar la meta	**Fechas**		**Recursos**		**Responsables**
			inicio	término	Mat.	Finan.	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Elaboró: Herlinda González Mendoza

CUADRO. 8. Planificación del ABP y orientaciones didácticas/ materia de Desarrollo Sustentable para las Carreras de Ing. En Logística e Ing. En Gestión Empresarial.

No. De Unidad	Competencia Específica	ABP
Unidad 1 Introducción	Comprende adecuadamente los conceptos y principios de la sustentabilidad para Integrar y contextualizar los conocimientos adquiridos	ENCUADRE. Contextualizar la materia, explicar conceptos, conocimientos previos necesarios y trazar los objetivos esperados del problema o proyecto que elegirán los estudiantes
Unidad 2 Escenario Natural	Explica los conceptos y hace uso del lenguaje adecuadamente, de los elementos que integran el escenario natural para comprender el cuidado del medio ambiente.	Planear, organizar y aplicar los pasos del ABP, y enfocarse a presentar una estrategia de sustentabilidad. puede utilizar herramientas de análisis de su elección para alcanzar el objetivo planteado
Unidad 3.- Escenario Socio Cultural	Emplea el nivel del desarrollo y organización de la sociedad para acceder a los recursos con un sentido de justicia y equidad.	Continuar con los pasos del ABP y analizar los impactos socio-cultural de la estrategia sustentabilidad elegida en la unidad anterior
Unidad 4 Escenario Económico	Hace uso de los procesos de generación y distribución de la riqueza, así como de los factores y sistemas de producción, la esquematización de costos y la obsolescencia de productos para mejora de la calidad de vida y del ambiente.	Utiliza a libre elección la herramienta para establecer los costos de implementación de la estrategia de sustentabilidad.
Unidad 5 El escenario Modificado	Identifica el escenario modificado socioeconómico y flujo de energía en comunidades humanas para influir profesionalmente en la mejora del ecosistema.	Evalúa los alcances de su trabajo y presenta las conclusiones. Declara nuevas competencias adquiridas y elabora **propuesta de Contribución**.

FUENTE: Elaboración propia. Propuesta para el arranque del método ABP

3.5. METODOLOGÍA PROPUESTA PARA REPORTAR EL RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN

Es importante aclarar que este apartado corresponde a la **elaboración del reporte de la investigación,** trabajo o actividad desarrollada con la estrategia didáctica ABP. En otras palabras es el **entregable** principal que culmina el curso de la asignatura de Desarrollo Sustentable y aplica para todas las disciplinas de ingeniería que se imparten en el ITTG y principalmente para las ingenierías en Logística y en Gestión Empresarial. Los requisitos que deberá completar son los siguientes:

“Diseño Metodológico para Elaboración de Proyectos de Contribución al Entorno”.

1. Tema de la propuesta (que identifique la solución del problema)

2. Introducción o antecedentes (contextualización con base en conocimientos previos).

3. Análisis PER (Identificación del problema, análisis y diseño de estrategias para la sustentabilidad).

4. Alineación de Objetivos (utilidad del proyecto con los objetivos institucionales).

5. Análisis de Actores/Beneficiarios (los que se involucran en los costos beneficios del proyecto.

6. Análisis económico. (Diseño de la estrategia económica de la solución encontrada).

7. Conclusiones (propuesta de solución al problema).

8. Referencias.

9. Anexos:

   Glosario de Términos
   Cuadros figuras y mapas

3,6 EVALUACIÓN.- PROPUESTA PARA EVALUAR EL CURSO DE DESARROLLO SUTENTABLE.

AUTOEVALUACIÓN EN 3 FASES:

A. **INICIO:** Los estudiantes reflexionarán la comprensión del método **ABP,** Calcularán los recursos que tengas disponibles y habrán de ponderar los factores influyentes en el proyecto, a fin de que el problema elegido será resuelto en tiempo y forma. Se sugiere (estudiante) elaborar una lista de cotejo ó lista de verificación (evidencia).

B. **INTERMEDIO:** Evaluar el avance de la lista de verificación y la Matriz de responsabilidades.

C. **FINAL:** Elaborarán un cuadro resumen del desempeño de cada uno de los participantes en el equipo de trabajo, reconociendo las nuevas competencias adquiridas.

Ejemplo para evaluar a los responsables de actividades y/o metas.

Matriz de Responsabilidades:

No.	**Nombre del responsable**	**Avance de Metas**				
		Metas		**estatus**		**Causas/observaciones /resultado**
		No.	Porcentaje de avance	alcanzada	No alcanzada.	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Elaboró: Herlinda González Mendoza

Co-EVALUACIÓN: A continuación se describe un formato* que se ha aplicado para evaluar y retroalimentar el desempeño de los alumnos por sus propios compañeros de equipo.

Es importante señalar que si los alumnos usarán por primera vez este formato deben recibir información sobre la importancia de la retroalimentación y el sentido de la misma en el trabajo de grupo.

Utilizar los siguientes criterios:

1= totalmente en desacuerdo
2= En desacuerdo
3= De acuerdo
4= totalmente de acuerdo

Categorías de evaluación	**1**	**2**	**3**	**.4**
1. Asiste a las actividades de grupo, aunque se retrase un poco en la hora de llegada a la actividad.				
2. Termina todos los trabajos asignados al grupo a tiempo				
3. Asiste a clase con el material leído y necesario para avanzar satisfactoriamente en las discusiones de grupo.				
4. Escucha atentamente las presentaciones de los demás.				
5. Contribuye a las discusiones en grupo.				
6. Tiene dominio sobre la información que se discute.				
7. Aporta información nueva y relevante en las discusiones que realiza el grupo				
8. Utiliza el pizarrón para hacer más clara la presentación.				
9. Utiliza recursos apropiados para investigar sobre sus presentaciones.				
10. Presenta ideas lógicas y argumentos.				
11. Realiza preguntas que promueven un entendimiento con mayor claridad y profundidad en lo que respecta a la comprensión.				
12. Comunica ideas e información claramente.				
13.Te ayuda a identificar e implementar técnicas en las que el grupo pueda funcionar mejor.				

* "Assessing student achievement". Assessment of problem based learning; students and classes. http://edweb.sdsu.edu/clrit/learningtree/PBL/webassess/studentNclasses.html. (29 Junio 1999).
Adaptado de: El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Evaluación al Tutor.

Ejemplo: Por favor, usa la siguiente forma para proveer retroalimentación a tu tutor acerca de cómo puede ayudar al grupo de trabajo a lograr un nivel óptimo. Indica con una "X" en el recuadro apropiado que describa con mayor precisión la manera en que tu tutor interactúa tanto contigo como con el grupo.

Usa el espacio al final de la forma, para responder a las siguientes dos preguntas. Asegúrate de relacionar tus respuestas con las calificaciones que seleccionaste anteriormente.

- Describe las técnicas, que tu tutor te enseña, y que más te ayudan para aprender.
- Describe la forma en que tu tutor puede brindarte ayuda adicional

Utilizar los siguientes criterios:

1= totalmente en desacuerdo
2= En desacuerdo
3= De acuerdo
4= totalmente de acuerdo

Categorías de evaluación	**1**	**2**	**3**	**.4**
1. Muestra un interés activo en mi grupo, es honesto, amigable y se interesa por participar en los procesos del grupo.				
2. Crea un ambiente relajado y abierto para iniciar una discusión.				
3. Escucha y responde adecuadamente a mis problemas y preguntas.				
4. Admite los conocimientos que él no sabe.				
5. Ayuda a mi grupo a identificar la importancia de aprender temas y a describir temas aprendidos, para poderlos discutir.				
6. Guía e interviene para mantener a mi grupo por el camino correcto además para seguir adelante a pesar de los problemas.				
7. Sugiere recursos de aprendizaje apropiados y ayuda a mi grupo a aprender cómo encontrarlos.				
8. Provee comentarios constructivos acerca de la información presentada.				
9. Presenta buenos juicios acerca de cuándo proveer y responder a una pregunta, y cuando orientar la pregunta para a los miembros del grupo.				
10. Plantea preguntas que estimulan mi pensamiento y mi habilidad para analizar el problema.				
11. Impulsa a los miembros del grupo para afinar y organizar sus presentaciones.				
12. Guía a mi grupo en planear que es lo que podemos hacer mejor la próxima vez.				

Fuente*: El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Adaptado*

ANEXOS:

1. **Instrumentación didáctica. Método actual**

2. **Instrumentación didáctica adaptada al ABP**

3. **Programa de la asignatura de Desarrollo Sustentable plan 2016.**

4. **Rúbrica para reporte de investigación**

5. **Rúbrica para Presentación Oral del proyecto de Contribución,**

REFERENCIAS:

Amaya Guerra, J. & Prado Maillard E. (2007). ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA UNIVERSITARIOS Un enfoque constructivista. Trillas. México.

Escobedo Seguel, C., & Arteaga Viveros, E. (2016). EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LOS MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL EN UN CONTEXTO DE VULNERABILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y CULTURAL. Un estudio desde las carreras de la facultad de Ciencias Sociales de la Uc Temuco. Prisma Social, (16), 278-321.

Hernández Arteaga, I., & Recalde Meneses, J., & Luna, J. (2015). ESTRATEGIA DIDÁCTICA: UNA COMPETENCIA DOCENTE EN LA FORMACIÓN PARA EL MUNDO LABORAL. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), 11 (1), 73-94.

Sola Ayape, C. (2015). APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS De la teoría a la práctica. Trillas, México.

Aprendizaje Basado en Problemas. Guias rápidas sobre nuevas metodologías. Pdf. Tomado de: https://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf

Educación 2030. 10 de enero 2019. Tomado de: https://es.unesco.org/themes/liderar-agenda-mundial-educacion-2030

Nueva economía. 08 de julio 2019, https://www.forbes.com.mx/las-tendencias-que-determinaran-una-nueva-economia-a-partir-de-2030/

Mayra Elena Salas Vinent. (2009). DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE TRADICIONAL, AL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE PARA LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS, EN LOS ESTUDIANTES DE LA ENSEÑANZA BÁSICA, MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Cuba. Tomado de: http://www.eumed.net/rev/ced/07/mesv3.htm

Objetivos del Desarrollo Sostenible (ONU). Julio 2019 https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html

Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias

Programa Educativo:	**INGENIERIA EN GESTIÓN EMPRESARIAL**		
Periodo Escolar:	FEBRERO-JUNIO 2018	Clave de la Asignatura:	**ACD-0908**
Nombre de la Asignatura:	DESARROLLO SUSTENTABLE	Clave del grupo:	**G7A**
Horas teoría-horas práctica-créditos	2-3-5	Número de unidades	5

1. Caracterización de la asignatura

La diversidad temática del programa conforma la comprensión del funcionamiento de las dimensiones de la sustentabilidad y su articulación entre sí. Se presentan estrategias para la sustentabilidad que se han diseñado y desarrollado por especialistas, organizaciones y gobiernos a nivel internacional, nacional y local. Se refuerzan competencias para mejorar el ambiente y la calidad de vida humana, desde una perspectiva sistémica y holística.
La asignatura, por su aportación al perfil profesional, debe impartirse entre el quinto y séptimo semestre de las carreras del SNIT. Se sugiere integrar grupos con estudiantes de las distintas carreras, para fomentar el análisis y ejecución de estrategias para el desarrollo sustentable regional desde la multidisciplina, a la vez que se desarrolla la competencia de trabajar de manera interdisciplinaria

El abordaje de la asignatura se llevará en 3 fases: la primera consiste en comprender el marco teórico-metodológico y conceptual de la sustentabilidad; la segunda fase consiste en analizar los impactos de las actividades en el medio ambiente, económico y social y en la tercera fase se concluye con una propuesta que elaborarán los estudiantes, la cual debe contribuir al mejoramiento del entorno con una visión integradora de los ámbitos del desarrollo sustentable.

Por la relación que tiene esta asignatura con el plan de estudios, es importante que se cuenten con las bases de otras asignaturas como Fundamentos de investigación, economía empresarial, macroeconomía, sistemas de producción, marco legal de las organizaciones, ingeniería de procesos y taller de investigación 1 y 2.

2. Objetivo(s) general(es) del curso. (Competencias específicas a desarrollar)

Formar al estudiante considerando los principios holistas y la filosofía perenne para educarlo integralmente, lograr interesarlo en el cuidado del medio ambiente de su entorno.

3. Análisis por unidades

No. de la unidad:	1	Tema de la unidad:	Introducción	Horas teórico-prácticas	05

Competencia específica de la unidad	Desarrollo de competencias genéricas
Comprende adecuadamente los conceptos y principios de la sustentabilidad para Integrar y contextualizar los conocimientos adquiridos	Analiza y sintetiza información en los tres ámbitos de la sustentabilidad: económico, social-cultural y ecológico. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes Capacidad de trabajar en equipo

Subtemas:	Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje	Criterios de evaluación
1.1 Concepto de sustentabilidad. 1.2 Principios de la sustentabilidad. 1.3 Dimensiones de la sustentabilidad.	**Apertura:** Bienvenida al curso de desarrollo sustentable y encuadre de la materia: ♣ Presentación del contenido del curso y explicación de las formas de trabajo durante el ciclo. ♣ Exposición general de la Unidad de trabajo y organización del grupo. **Desarrollo:** ♣ A través de las exposiciones directas de temas los estudiantes analizarán el concepto, principios y los pilares del desarrollo sustentable, para establecer la visión sistémica de la sustentabilidad, resaltando sus 3 dimensiones. ♣ Realizar lectura del informe Brundtland y por equipo elaboran resumen destacando lo mas importante de su contenido	♣ Realizan por equipo de trabajo Un resumen de las dimensiones del desarrollo sustentable. ♣ Elaboran por equipo el contexto de la educación superior en el desarrollo sustentable. ♣ En equipo de trabajo realizar un análisis del rol de la ingeniería con los retos y desafíos para el desarrollo sustentable. ♣ Por equipo de trabajo, presentará una **reseña** del video documental sugerido.	**CONOCIMIENTO**: Evaluación escrita 20 **PROCEDIMENTAL** Resumen de las dimensiones 20 Contexto de las IES 10 Retos y desafíos de la ing. 10 RESEÑA 20 **ACTITUDINAL** (desempeño) Asistencia 20

	Cierre: ♣ En plenaria se discutirá el contexto de las Instituciones de educación superior y el papel que desempeña la ingeniería para el desarrollo sustentable		

Instrumentos de evaluación
Rúbricas Examen escrito.

Fuentes de información	**Apoyos didácticos**
DIAZ Coutiño Reynol.(2011). Desarrollo sustentable, una oportunidad para la vida. México. Mc Graw Hill. 2ª. Edición. Páginas electrónicas sugeridas: http://centromariomolina.org/desarrollo-sustentable/ http://www.oei.es/decada/portadas/225_medidas.pdf http://consejos.semarnat.gob.mx/ Archivos electrónicos: ♣ Informe brundtland (pdf) ♣ Presentaciones en ppt ♣ Carta de la tierra en cualquier formato	Proyector Plumogises PC portátil Videodocumental: Una verdad incómoda Al Gore http://vimeo.com/42156221 Entendiendo el Desarrollo Sustentable, con Mardonio Carballo (buscar en la red) http://sustentable.endesu.org.mx/

No. de la unidad:	2	Tema de la unidad:	Escenario natural	Horas teórico-prácticas	15

Competencia específica de la unidad	Desarrollo de competencias genéricas
Explica los conceptos y hace uso del lenguaje adecuadamente, de los elementos que integran el escenario natural para comprender el cuidado del medio ambiente.	Capacidad de investigación. Capacidad con la preservación del medio ambiente. Compromiso ético.

Subtemas:	Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje	Criterios de evaluación
2.1 El ecosistema 2.2 Flujo de energía 2.3 Biósfera 2.3.1 Hidrósfera 2.3.2 Litósfera 2.3.3 Atmósfera 2.3.4 Ciclos biogeoquímicos (C,H,O,N,P) 2.3.5 Biodiversidad 2.4 Estrategias de sustentabilidad para el manejo de recursos naturales 2.4.1Servicios ambientales 2.4.2Programas sectoriales de medio ambiente y pesca; salud; turismo; trabajo y previsión social, entre otros. 2.4.3. Derecho, Legislación y normatividad ambiental para el desarrollo sustentable 2.4.4. Ordenamiento ecológico territorial.	**Apertura:** ♣ presentación en PowerPoint sobre el contenido de los temas del escenario natural. **Desarrollo:** ♣ Se revisa documentos electrónicos sobre la biodiversidad, mundial, nacional y local, se identifican los conceptos de Ecosistema, biodiversidad en sus tres niveles de estudio, ciclos biogeoquímicos, flujo de energía y servicios ambientales. ♣ Ver video documentales sobre fenómenos naturales, se analizan sus impactos en la naturaleza y en la población y se identifican sus causas y sus efectos para reconocer la importancia de éstos en los procesos regulatorios del planeta. ♣ Aplicar análisis FODA y PER (presión-estado-respuesta) al tema elegido para determinar	♣ Por equipo de trabajo identifica un fenómeno ambiental y lo analiza a través de su ciclo de vida. ♣ Elabora cuadro PER de las soluciones que propone para la sustentabilidad ♣ Diseña propuesta de Estrategia de sustentabilidad para el manejo de recursos naturales ♣ Por equipo de trabajo presentará relatoría en plenaria del video documental analizado.	**CONOCIMIENTO**: Evaluación escrita 30 **PROCEDIMENTAL** **Identifica fenómeno ambiental 10** Cuadro de PER 10 Estrategia/sustentabilidad. 20 Relatoría 20 **ACTITUDINAL** (desempeño) Asistencia 10

	posible solución de problemas **Cierre:** ♣ En plenaria, cada equipo expondrá su propuesta para la sustentabilidad y relatoría de material audiovisual		

Instrumentos de evaluación
Examen escrito Rúbrica para el diseño de la Estrategia para la sustentabilidad

Fuentes de información	**Apoyos didácticos**
DIAZ Coutiño Reynol.(2011). Desarrollo sustentable, una oportunidad para la vida. México. Mc Graw Hill. 2ª. Edición. Páginas electrónicas sugeridas: http://www.zonu.com/fullsize/2010-06-14-11796/Ecosistemas-mas-importantes-del-Mundo.html **http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php/tramites-y-servicios/apoyos/mecanismos-locales-de-pago-por-servicios-ambientales-a-traves-de-fondos-concurrentes** **http://www.cifor.org/pes/_ref/sp/sobre/** http://www.interfazweb.net/ifzclientes/ambienteglobal/doc/biodiversidad.pdf http://biolambiental.posgrado.unam.mx/pdf/Mexicocomopaismegadiverso14.pdf http://www.jmarcano.com/nociones/ciclo1.html http://www.wwf.es/que_hacemos/especies/problemas/introduccion_de_especies_exoticas/ Archivos electrónicos: Presentaciones en ppt. De elaboración propia. Material didáctico de los temas, libres en la WEB	Proyector, Plumogises ,PC portátil Videodocumental: Planeta Tierra Documental. PLANETA TIERRA PLANET EARTH BBC: https://www.youtube.com/watch?v=Q1n-rL9Ltnw Maravillas de la naturaleza. http://tu.tv/videos/maravillas-de-la-naturaleza HOME DOCUMENTAL: https://www.youtube.com/watch?v=tWDfH5ZO7ys CONABIO La riqueza natural de México https://www.youtube.com/watch?v=mpcDGM4POy4 SERIE “VIVO MÉXICO” costas, desiertos, bosques y selvas:

No. de la unidad:	3	Tema de la unidad:	Escenario Socio-cultural	Horas teórico-prácticas	20

Competencia específica de la unidad	Desarrollo de competencias genéricas
Emplea el nivel del desarrollo y organización de la sociedad para acceder a los recursos con un sentido de justicia y equidad.	Compromiso con su medio sociocultural. Capacidad para tomar decisiones en su ámbito profesional. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad

Subtemas:	Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje	Criterios de evaluación
3.1 Sociedad, organización social 3.2 Cultura, diversidad socio-cultural 3.2.1 Desarrollo humano 3.2.2 Índice de desarrollo humano 3.2.3 Índice de desarrollo social 3.2.4 Desarrollo urbano y rural 3.3 Impacto de actividades humanas sobre la naturaleza 3.3.1 Fenómenos poblacionales: desertificación, migración. 3.4 Cambio climático global: causas y consecuencias. 3.5 Estilos de vida y consumo 3.6 Estrategias de sustentabilidad para el escenario socio-cultural 3.6.1 Carta de la tierra 3.6.2 Agenda 21 3.6.3 Política ambiental	**Apertura:** ♣ Presentación del contenido de la unidad y exposición directa sobre el ambiente socio-cultural. **Desarrollo:** ♣ Mediante lectura de textos especializados libres en web analizar los conceptos de sociedad, organización social, cultura y diversidad cultural ♣ Se realiza análisis de información de la dinámica poblacional y estadísticas del IDH nacional y mundial utilizando las bases de datos y estadísticas del INEGI y realizar un ejercicio para calcular IDH. ♣ Realizar lecturas sobre desarrollo Urbano y rural, Estilos de vida y consumo y visita a la reserva de la biosfera la sepultura para conocer las condiciones del entorno social y ecológico y mediante la metodología PESA de la FAO diseñar una estrategia de intervención a comunidades ♣ Leer artículos científicos e identificar las causas y efectos del cambio climático global ♣ Mediante foro grupal realizar conclusiones y aportaciones para la intervención a comunidades. **Cierre:** ♣ Expondrán por equipo la estrategia de intervención a comunidades propuesta y discutirán la reseña del material visto.	♣ Elabora reporte por escrito en su libreta de ejercicio de determinación del IDH familiar. individual. ♣ Elaborar diagrama de “Ishikawa” ó de “árbol de problemas”; del cambio climático. ♣ Diseñar y/o elaborar una estrategia de intervención a una comunidad y entregar en archivo electrónico por equipo. ♣ Por equipo de trabajo elegirán material audiovisual y elaborar una reseña.	**CONOCIMIENTO**: Evaluación escrita 20 **PROCEDIMENTAL** Reporte del ejercicio IDH 10 Diagrama causa-Efecto 10 Estrategia de Intervención 20 Reseña 20 **ACTITUDINAL** (desempeño) Asistencia 20

Instrumentos de evaluación	
Rubrica para diseño de estrategia Rúbrica para calculo de IDH Examen escrito	
Fuentes de información	**Apoyos didácticos**
DIAZ Coutiño Reynol.(2011). Desarrollo sustentable, una oportunidad para la vida. México. Mc Graw Hill. 2ª. Edición. Páginas electrónicas sugeridas: http://www.inegi.org.mx/ http://www.conapo.gob.mx/ http://www.fao.org/tc/policy-support/nuestros-herramientas-y-metodologias/es/ http://www.utn.org.mx/banco_documentos.html Archivos electrónicos: Presentaciones en ppt. De elaboración propia. Archivos pdf de uso público. (publicados en la red)	PC portátil Plumogises y pizarrón Proyector Bocinas, Sala audiovisual para proyectar Documental: La alimentación del futuro http://www.rtve.es/alacarta/videos/documentos-tv/documentos-tv-alimentacion-del-futuro/2257007/ Herramienta metodológica pesa. http://www.utn.org.mx/docs_pdf/Guia_metodologica_EI_2012.pdf video animado: MAN https://www.youtube.com/watch?v=WfGMYdalClU vídeo MP4: **DIVERDIFERENCIAS**

No. de la unidad:	4	Tema de la unidad:	Escenario Económico	Horas teórico-prácticas	20

Competencia específica de la unidad	Desarrollo de competencias genéricas
Hace uso de los procesos de generación y distribución de la riqueza, así como de los factores y sistemas de producción, la esquematización de costos y la obsolescencia de productos para mejora de la calidad de vida y del ambiente.	Capacidad de liderazgo Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas

Subtemas:	Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje	Criterios de evaluación
4.1 Economía y diversidad económica 4.2 Sistemas de producción (oferta y demanda) 4.3 Economía global vs economía local 4.4 Producto interno bruto (PIB), distribución del PIB 4.5 Externalización e internalización de costos 4.6 Obsolescencia planificada y percibida 4.7 Valoración económica de servicios ambientales 4.8 Estrategias de sustentabilidad para el escenario económico 4.8.1 Análisis del ciclo de vida: Huella ecológica. 4.8.2 Empresas socialmente responsables 4.8.3 Oportunidades de desarrollo regional a partir de los servicios ambientales o los	**APERTURA:** ♣ Presentación del contenido de la unidad. exposición del escenario económico en ppt. **DESARROLLO.** ♣ Investigar el papel que juegan los organismos internacionales como la Organización Mundial de Comercio (OMC), Fondo Monetario Internacional (FMI), Banco Mundial (BM), bolsas de valores, entre otras en la economía local, nacional e internacional. ♣ discutir las características de los sistemas de producción y su relación con la internalización y externalización de los costos. ♣ Mediante video documental apropiar los conceptos de inter y Externalización de costos, Obsolescencia Planeada y percibida y valoración de servicios ambientales. **CIERRE.** ♣ Exponer propuesta de Estrategia para la sustentabilidad económica y la discusión del material analizado	♣ Presentar la valoración económica de un servicio ambiental del entorno. ♣ Diseño de estrategia para sustentabilidad económica ♣ Revisará por equipo de trabajo el material de su agrado y elaborar reseña	**CONOCIMIENTO**: Exposición y coevaluación 20 **PROCEDIMENTAL** Valoración Ser. Amb. (Exposición) 20 Estrategia económica 20 Reseña 10 **ACTITUDINAL** (desempeño) Asistencia 20

recursos naturales.			

Instrumentos de evaluación

Examen escrito

RUBRICA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRATEGIA SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA y valoración económica de R-N

Fuentes de información	Apoyos didácticos
DIAZ Coutiño Reynol.(2011). Desarrollo sustentable, una oportunidad para la vida. México. Mc Graw Hill. 2ª. Edición **Páginas electrónicas sugeridas:** http://www.inegi.org.mx/ http://www.economia.com.mx/producto_interno_bruto.htm http://www.economia.gob.mx/delegaciones-de-la-se/estatales/chiapas# http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php/temas-forestales/servicios-ambientales http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/serviciosam.html http://www3.inecol.edu.mx/maduver/index.php/servicios-ambientales/2-clasificacion.html http://15consumismo.blogspot.mx/2010/09/la-obsolescencia.html **Archivos electrónicos:** Presentaciones en ppt. De elaboración propia. Archivos en PDF de uso público, (obtenidos en la red)	Proyector Plumogises PC portátil Videodocumental: **La historia de las cosas** Documental: Food Inc. (En Español) https://www.youtube.com/watch?v=sx6K3E6nTr0 Alimentos S.A. Español Latino https://www.youtube.com/watch?v=Ifdu18G0PS8

No. de la unidad:	5	Tema de la unidad:	El escenario modificado	Horas teórico-prácticas	20

Competencia específica de la unidad	Desarrollo de competencias genéricas
Identifica el escenario modificado socioeconómico y flujo de energía en comunidades humanas para influir profesionalmente en la mejora del ecosistema.	Responsabilidad social y compromiso ciudadano Capacidad creativa Capacidad para actuar en nuevas situaciones

Subtemas:	Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje	Criterios de evaluación
5.1 Crecimiento demográfico, industrialización, uso de la energía. 5.1.1Fenómenos naturales 5.2 El Estado como regulador del desarrollo. 5.2.1 Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos 5.3 Inseguridad alimentaria, social, política, jurídica, económica 5.4 Distribución de la riqueza 5.5 Estrategias de sustentabilidad para los escenarios modificados 5.5.1 Producción más limpia 5.5.2 Procesos ecoeficientes 5.5.3 Planes de Desarrollo Nacional Estatal y Municipal	**APERTURA.** ♣ Presentación y exposición directa por ppt, de los temas de la unidad **DESARROLLO:** ♣ Realizar lecturas dirigidas sobre los temas de la unidad y mediante la técnica de análisis de información, elaborar en el grupo una relatoría del impacto de las actividades humanas en el medio ambiente ♣ Analizar los planes de desarrollo, así como la legislación vigente local, nacional e internacional en materia ambiental para alinear los objetivos de su propuesta con los objetivos institucionales. ♣ Realizar lecturas de los planes de desarrollo, así como la legislación vigente local,	♣ Presentar reporte en su libreta relatoría de los impactos de las actividades humanas al ambiente ♣ Elabora cuadro alineando los objetivos de su estrategia con los objetivos de los planes de desarrollo institucionales ♣ Integra documento para propuesta de contribución al entorno y presenta reporte en PDF.	**CONOCIMIENTO**: Evaluación escrita 10 **PROCEDIMENTAL** Reporte de relatoría 10 Alineación de Objs. 10 Presentación Propuesta 50 **ACTITUDINAL** (desempeño) Asistencia 20

	nacional e internacional en materia ambiental para alinear los objetivos de su propuesta con los objetivos institucionales. **CIERRE:** ♣ Expondrán Propuesta de Contribución al entorno.		

Instrumentos de evaluación

Rúbrica para propuesta de contribución
Examen escrito

Fuentes de información	Apoyos didácticos
DIAZ Coutiño Reynol.(2011). Desarrollo sustentable, una oportunidad para la vida. México. Mc Graw Hill. 2ª. Edición. **Páginas electrónicas sugeridas:** https://www.google.com.mx/?gfe_rd=cr&ei=m43VU-jvB8eR8QeQsoHADw&gws_rd=ssl#q=vimeo http://www.inm.gob.mx/ http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/migracion.aspx?tema=P http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/exoticas/doctos/presentacion.html **Archivos electrónicos:** Presentaciones en ppt. De elaboración propia. Archivos en PDF de uso público, (obtenidos en la red)	PC portátil Plumogises y pizarrón Proyector Bocinas, Material para recortar (revistas, periódicos, fotografías, etc.) tijeras, pegamento o cinta adhesiva. Sala audiovisual para proyectar: La película **Interestelar. Bacalar** Documental: **La era de la estupidez,** Subtitulada Nota periodística: https://mx.noticias.yahoo.com/blogs/ciencia-curiosa/las-nueve-fronteras-antes-de-que-el-planeta-enloquezca-041239410.html Earth-version original en ingles Michael Jackson https://www.youtube.com/watch?v=XAi3VTSdTxU https://www.youtube.com/watch?v=02GqCej2eF0 El Tsunami de Japón, Cómo sucedió. Video documental

Registro de avance de la gestión del curso

Periodo Escolar:	**FEBRERO-JUNIO 2018**	Clave de la Asignatura:	**ACD-0908**
Nombre de la Asignatura:	Desarrollo Sustentable	Clave del grupo:	G7A
Horas teoría-horas práctica-créditos	2-3-5	Número de unidades	05

Calendarización de avance y evaluación del curso (semanas):

Semana	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
No. unidad planeada	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5
No. unidad real	1															
Evaluación Planeada	Δ ☐	☐	☐	☐ O	☐	☐	☐	☐ O	☐	☐	☐	☐ O	☐	☐	☐	☐ O
Evaluación real																
Índice de aprobación																
Fecha de seguimiento																
Firma del docente																
Firma del Jefe académico																
Observaciones																

Δ = Evaluación diagnóstica. ☐ Evaluación formativa. O = Evaluación sumativa.

FECHA DE ENTREGA: 06 DE FEBRERO DE 2018

ING. HERLINDA GONZÁLEZ MENDOZA
NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

M.C. GILBERTO HERNÁNDEZ CRUZ
Vo. Bo. DEL JEFE DE DEPARTAMENTO

Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez
Subdirección Académica
Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias

Periodo :	Agosto – Diciembre 2019	Clave de la Asignatura:	ACD-0908	Grupo:	L6A
Nombre de la Asignatura:	Desarrollo Sustentable		Plan de estudios:	ILOG-2009-202	
Horas teoría-horas práctica-créditos	2-3-5		Modalidad:	Presencial	
Atributos del egresado	➢ Realiza la planeación estratégica del flujo de información, productos y materiales en el desarrollo de procesos logísticos para la competitividad en un entorno globalizado.(ILOG) ➢ Reconocer sus ***responsabilidades éticas y profesionales*** en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.(CACEI)				

1. Caracterización de la asignatura

La intención de esta asignatura es que el egresado adopte valores y actitudes humanistas, que lo lleven a vivir y ejercer profesionalmente de acuerdo con principios orientados hacia la sustentabilidad, la cual es el factor medular de la dimensión filosófica del SNIT. Se pretende, entonces, la formación de ciudadanos con valores de justicia social, equidad, respeto y cuidado del entorno físico y biológico, capaces de afrontar, desde su ámbito profesional, las necesidades emergentes del desarrollo y los desafíos que se presentan en los escenarios natural, social-cultural y económico. El reto es formar individuos que hagan suya la cultura de la sustentabilidad y en poco tiempo transfieran esta cultura a la sociedad en general.

La diversidad temática del programa conforma la comprensión del funcionamiento de las dimensiones de la sustentabilidad y su articulación entre sí. Se presentan estrategias para la sustentabilidad que se han diseñado y desarrollado por especialistas, organizaciones y gobiernos a nivel internacional, nacional y local. Se refuerzan competencias para mejorar el ambiente y la calidad de vida humana, desde una perspectiva sistémica y holística.

La asignatura, por su aportación al perfil profesional, debe impartirse entre el quinto y séptimo semestre de las carreras del SNIT. Se sugiere integrar grupos con estudiantes de las distintas carreras, para fomentar el análisis y ejecución de estrategias para el desarrollo sustentable regional desde la multidisciplina, a la vez que se desarrolla la competencia de trabajar de manera interdisciplinaria.

2. Intención didáctica

Debido a la trascendencia de esta materia en la formación integral del estudiante es necesario que el docente como ejemplo a seguir, participe y conozca actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación, gestión, y vinculación con los sectores sociales que pueden ser utilizados como casos de estudio de desarrollo sustentable en su localidad o región.

Esta asignatura está dividida en cinco temas los cuales abordan cuatro escenarios:

El primer tema es una introducción donde se abordan los conceptos básicos del desarrollo sustentable.

El segundo tema revisa los elementos del escenario natural para que el alumno comprenda las relaciones entre la naturaleza y los organismos.

El escenario sociocultural es el tercer tema, donde se explica el impacto que la sociedad tiene en el funcionamiento de los ecosistemas.

En el cuarto tema se muestra el escenario económico en el que se aborda a la economía como punto eje para el desarrollo de los escenarios anteriores.

Como último tema se presentan los escenarios modificados en donde se analiza el impacto de nuestro actual estilo de vida y como la capacidad de consumo puede traer aspectos positivos o negativos dependiendo de las decisiones sociales.

Cabe mencionar que en cada tema se abordan estrategias que el alumno puede aplicar dentro de su ámbito profesional e incluso privado.

Finalmente, la intención de este curso es formar al estudiante considerando los principios holistas y la filosofía perenne para educarlo integralmente, lograr interesarlo en el cuidado del medio ambiente de su entorno.

3. Competencia de la asignatura

Aplica una visión sustentable, en los ámbitos social, económico y ambiental que le permitirá evaluar y disminuir el impacto de la sociedad sobre el entorno, tomando en cuenta estrategias y considerando profesionalmente los valores ambientales,

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1 Descripción: Comprende adecuadamente los conceptos y principios de la sustentabilidad para Integrar y contextualizar los conocimientos adquiridos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Introducción al Desarrollo Sustentable 1.1 Concepto de sustentabilidad. 1.2 Principios de la sustentabilidad. 1.3 Dimensiones de la sustentabilidad.	1. Resolver el examen diagnóstico. 2. Entiende el concepto de desarrollo y sustentabilidad a través del análisis de conceptos, utilizando técnicas escritas como el ensayo o de un mapa conceptual. 3. Discutir los conceptos de economía, sociedad y naturaleza mediante análisis grupales y presentar los resultados en plenaria. Para integrar las tres dimensiones; en una definición de sustentabilidad mediante el análisis del documento: “informe Brundtland”. 4. Identificar en su comunidad los escenarios de la sustentabilidad, mediante un estudio de campo. Analiza sí estos escenarios están presentes de manera sistémica.	1. Aplicar evaluación diagnóstica. 2. Contextualizar la materia, explicar conceptos, conocimientos previos necesarios 3. trazar los objetivos esperados del problema o proyecto que elegirán los estudiantes	Genéricas: ➢ Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. ➢ Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. ➢ Capacidad de trabajar en equipo.	10

Indicadores de alcance	Valor del indicador
A. conforma su equipo de trabajo	10%
B. Elige tema de investigación y busca información de forma autónoma.	30%
C. Presenta plan de trabajo para el semestre	40%
D. Asiste y participa en clase	20%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple con excelencia con los 4 indicadores de alcance definidos (A, B, C y D) con base en la rúbrica.	95-100%
	Notable	Cumple con los 3 indicadores de alcance definidos (A, B, C), Cumple con el indicador D en 50%	85-94%
	Bueno	Cumple con los 3 indicadores de alcance definidos (A, B, C), Cumple con el indicador D en un 25%	75-84%
	Suficiente	Cumple solo 3 indicadores de alcance definidos (A, B, C)	70-74%
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No cumple con los indicadores de alcance definidos	NA

Matriz de evaluación:

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance				Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	
A. conforma equipo de trabajo	10%	X				Autoevaluación
B. Elige tema de investigación y busca información de forma autónoma.	30%		X			Autoevaluación mediante lista de verificación
C. Presenta plan de trabajo para el semestre	40%			X		Autoevaluación mediante formato para la Planeación Operativa de Metas
D. Asiste y participa en clase	20%				X	Co-evaluacion mediante rúbrica
	Total					

Fuentes de información y apoyos didácticos

Fuentes de información:	Apoyos didácticos:
De elección libre por el estudiante Documento base Informe Brundtland (Nuestro futuro común) Documentales relacionados al tema, libres en la Web.	Lap top y proyector Lista de Cotejo Rubricas Lista de Asistencia Videos Libros y Documentos Electrónicos

5. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 2 Descripción: Explica los conceptos y hace uso del lenguaje adecuadamente, de los elementos que integran el escenario natural para comprender el cuidado del medio ambiente.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Escenario Natural: 2.1 El ecosistema 2.2 Flujo de energía 2.3 Biósfera 2.3.1 Hidrósfera 2.3.2 Litósfera 2.3.3 Atmósfera 2.3.4 Ciclos biogeoquímicos (C,H,O,N,P) 2.3.5 Biodiversidad 2.4. Estrategias de sustentabilidad para el manejo de recursos naturales 2.4.1 Servicios ambientales 2.4.2 Programas sectoriales de medio ambiente y recursos naturales: desarrollo social; economía; agricultura, ganadería y pesca; salud; turismo; trabajo y previsión social, entre otros. 2.4.3. Derecho, Legislación y normatividad ambiental para el desarrollo sustentable 2.4.4.Ordenamiento ecológico territorial.	1. Seleccionar los conceptos de biodiversidad mediante el análisis bibliográfico, a través de visita en campo o en el jardín del tecnológico, registrando el número y formas de vida observadas. 2. Investigar los conceptos de hidrósfera, litósfera y atmósfera como partes importantes de los recursos naturales, y su posterior análisis tanto individual como grupal. 3. Dar ejemplos en forma grupal sobre los servicios ambientales identificados en su entorno y evaluar su vulnerabilidad mediante el análisis de caso. 4. Diseñar una estrategia de sustentabilidad. 5. Alinear los objetivos de la investigación con los objetivos del desarrollo sustentable.	1. Indicar y fomentar la guía para la aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP) 2. Mediante clase magistral explicar los metodos del PER y Ciclo de Vida. 3. Guiar a los estudiantes a diseñar la estrategia de sustentabilidad 4. Fomentar el enfoque de la investigación en temas relacionados a los objetivos del desarrollo sustentable. 5. Guiar a los estudiantes a alinear los objetivos del DS.	➢ Capacidad de investigación. ➢ Capacidad para la preservación del medio ambiente. ➢ Compromiso ético.	10

Indicadores de alcance	Valor del indicador
A. Desarrolla instrumentos de analisis de investigación	50%
B. Elabora Matriz de responsabilidades	20%
C. Entrega reporte de avance de la investigación	20%
D. Asiste y participa en clase	10%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple con excelencia con los 4 indicadores de alcance definidos (A, B, C y D) con base en la rúbrica.	95-100%
	Notable	Cumple cabalmente con 3 indicadores de alcance definidos (A, B, C y D), pero cumple parcialmente con 1 indicador, cualquiera de ellos.	85-94%
	Bueno	Cumple cabalmente con 2 indicadores de alcance definidos (A y B) sin embargo en los indicadores (C y D) cumple parcialmente.	75-84%
	Suficiente	Cumple con los 4 indicadores de alcance definidos (A, B, C y D), sin embargo en la mayoría no alcanza los parámetros establecidos en base a la rúbrica.	70-74%
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No cumple con los indicadores de alcance definidos	NA

Matriz de evaluación:

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance				Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	
A. Desarrolla instrumentos de analisis de investigación	50%	X	X			Co-evaluación mediante instrumentos desarrollados
B. Elabora Matriz de responsabilidades	20%		X	X		Autoevaluación mediante el formato de planeación de metas
C. Entrega reporte de avance de la investigación	20%			X	X	Heteroevaluación mediante escrito o archivo electrónico
D. Asiste y participa en clase	10%	X	X	X	X	Heteroevaluación mediante planilla de seguimiento
	Total					

Fuentes de información y apoyos didácticos

Fuentes de información:	Apoyos didácticos:
Guia ABP Páginas electrónicas (Internet)	Proyector y Laptop Lista de Cotejo Rubricas Lista de Asistencia Videos Libros y Documentos Electrónicos

6. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 3 Descripción: Emplea el nivel del desarrollo y organización de la sociedad para acceder a los recursos con un sentido de justicia y equidad.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Escenario Socio-cultural: 3.1 Sociedad, organización social 3.2 Cultura, diversidad socio-cultural 3.2.1 Desarrollo humano 3.2.2 Índice de desarrollo humano 3.2.3 Índice de desarrollo social 3.2.4 Desarrollo urbano y rural 3.3 Impacto de actividades humanas sobre la naturaleza 3.3.1 Fenómenos poblacionales: desertificación, migración. 3.4 Cambio climático global: causas y consecuencias. 3.5 Estilos de vida y consumo 3.6 Estrategias de sustentabilidad para el escenario socio-cultural 3.6.1 Carta de la tierra 3.6.2 Agenda 21 3.6.3 Política ambiental	1. Mediante la consulta de textos especializados en el tema, así como trabajo de grupos, identifica los conceptos de cultura y la diversidad cultural para entender los valores y principios que rigen el concepto de desarrollo sustentable desde la perspectiva social. 2. Comprender el concepto de desarrollo urbano y rural e interpretar los índices que se han propuesto para evaluar el desarrollo urbano y rural comparando con la realidad que viven en su comunidad. 3. Operar instrumentos que le permitan evaluar en su casa, comunidad, escuela, estado y país los conceptos de democracia, equidad, paz y ciudadanía. 4. Analizar estilo de vida y consumo. 5. Definir los objetivos sociales de la investigación o proyecto y elaborar la matriz de actores/beneficiarios.	1. Dirigir plenaria para la discusión de los impactos sociales, por estilo de vida y consumo, 2. Dirigir el ejercicio para calcular desarrollo humano en la región 3. Mediante sesión plenaria, construir la matriz actores beneficiarios de la investigación o proyecto	➢ Compromiso con su medio sociocultural. ➢ Capacidad para tomar decisiones en su ámbito profesional. ➢ Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.	15

Indicadores de alcance	Valor del indicador
A. Ejercicio para cálculo de IDH	20%
B. Elaboración de la Matriz Actores/Beneficiarios	40%
C. Presenta avance de la investigación o proyecto	20%
D. Asiste y participa en clases	20%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple con excelencia con los 4 indicadores de alcance definidos (A, B, C y D) con base en la rúbrica.	95-100%
	Notable	Cumple con 3 indicadores de alcance definidos (A, B, C), no cumple D	85-94%
	Bueno	Cumple con 2 indicadores de alcance definidos (B y C), sin embargo en dos (A y D) cumple parcialmente.	75-84%
	Suficiente	Cumple con 2 indicadores de alcance definidos (B, C) no cumple con los indicadores (A y D)	70-74%
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No cumple con los indicadores de alcance definidos	NA

Matriz de evaluación:

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance				Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	
A. Ejercicio para cálculo de IDH	20%	X	X	X	X	Autoevaluación mediante ejercicio resuelto
B. Elaboración de la Matriz Actores/Beneficiarios	40%		X			Autoevaluación mediante el formato requisitado
C. Presenta avance de la investigación o proyecto	20%			X		Heteroevaluación mediante planilla de seguimiento
D. Asiste y participa en clases	20%	X	X	X	X	Heteroevaluación mediante planilla de seguimiento
	Total					

Fuentes de información y apoyos didácticos

Fuentes de información:	Apoyos didácticos:
Manual para elaboracion de proyectos de la ITTO (organización internacional de maderas tropicales). Paginas electrónicas de la WEB Documentales, Películas	Lista de Cotejo Rubricas Lista de Asistencia Videos Libros y Documentos Electrónicos

7. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 4 Descripción: Hace uso de los procesos de generación y distribución de la riqueza, así como de los factores y sistemas de producción, la esquematización de costos y la obsolescencia de productos para mejora de la calidad de vida y del ambiente.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Escenario Económico: 4.1 Economía y diversidad económica 4.2 Sistemas de producción (oferta y demanda) 4.3 Economía global vs economía local 4.4 Producto interno bruto (PIB), distribución del PIB 4.5 Externalización e internalización de costos 4.6 Obsolescencia planificada y percibida 4.7 Valoración económica de servicios ambientales 4.8 Estrategias de sustentabilidad para el escenario económico 4.8.1 Análisis del ciclo de vida: Huella ecológica. 4.8.2 Empresas socialmente responsables 4.8.3 Oportunidades de desarrollo regional a partir de los servicios ambientales o los recursos naturales.	1. Discusión en plenaria de conceptos de Internalización y externalización de costos, Obsolescencia planificada y percibida. Huella ecológica y sobregiro ecológico. 2. Discutir en plenaria qué es la economía, las actividades económicas de México, en la región y el estado. Presentar las cadenas productivas del estado. 3. Calcular el valor de un servicio ambiental 4. Calcular el valor económico de la estrategia de sustentabilidad elegida en el proyecto, 5. Elaborar cartel científico o académico	1. Asesorar a los estudiantes para la elaboración del cartel cientifico del tema de investigación 2. Guiar la discusión sobre los conceptos y/o temas de la unidad 3. Asesorar y revisar el avance de la investigación o proyecto	➢ Capacidad de liderazgo ➢ Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación. ➢ Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	15

Indicadores de alcance	Valor del indicador
A. Elaborar Cartel académico	30%
B. Determinar costos para implementar la propuesta de contribución	30%
C. Presenta avance de la investigación o proyecto o contribución	30%
D. Asiste y participa en clases	10%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple con excelencia con los 4 indicadores de alcance definidos (A, B, C y D) con base en la rúbrica.	95-100%
	Notable	Cumple con 3 indicadores de alcance definidos (A, B, C), no cumple D	85-94%
	Bueno	Cumple con 2 indicadores de alcance definidos (A y B), No cumple con indicador (C y D)	75-84%
	Suficiente	Cumple con 1 indicadores de alcance definidos (B,) no cumple con los indicadores (A, C y D)	70-74%
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No cumple con los indicadores de alcance definidos	NA

Matriz de evaluación:

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance				Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	
A. Elaborar Cartel académico	30%	X		X	X	Heteroevaluación mediante requisito preestablecido
B. Determinar costos para implementar la propuesta de contribución	30%		X	X		Co-evaluación
C. Presenta avance de la investigación o proyecto o propuesta de contribución	30%		X	X	X	Heteroevaluación mediante planilla de seguimiento
D. Asiste y participa en clases	10%	X	X	X	X	Heteroevaluación mediante planilla de seguimiento
	Total					

Fuentes de información y apoyos didácticos

Fuentes de información:	Apoyos didácticos:
Manual para elaboracion de proyectos de la ITTO (organización internacional de maderas tropicales). Paginas electrónicas de la WEB Documentales, Películas	Lista de Cotejo Rubricas Lista de Asistencia Videos Libros y Documentos Electrónicos

8. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 5 Descripción: Identifica el escenario modificado socioeconómico y flujo de energía en comunidades humanas para influir profesionalmente en la mejora del ecosistema.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Escenario Modificado: 5.1Crecimiento demográfico, industrialización, uso de la energía. 5.1.1Fenómenos naturales 5.2 El Estado como regulador del desarrollo. 5.2.1 Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos 5.3 Inseguridad alimentaria, social, política, jurídica, económica 5.4 Distribución de la riqueza 5.5 Estrategias de sustentabilidad para los escenarios modificados 5.5.1 Producción más limpia 5.5.2 Procesos ecoeficientes 5.5.3 Planes de Desarrollo Nacional Estatal y Municipal	1. Discusión en plenaria de los impactos de las actividades Humanas. 2. Leer artículos científicos e identificar las causas y efectos del cambio climático global 3. Elaborar propuesta terminada de contribución al entorno entregar archivo en pdf, y presentar en ppt o prezi. 4. Realizar exposición de propuesta de contribución en distintos escenarios 5. Elaborar artículo para publicación	1. Explicar mediante exposición el marco juridico del desarrollo, el papel del estado como regulador del desarrollo y los fenomenos naturales como proceso reguladores del planeta. 2. Dirigir plenarias para discusión de temas de la unidad 3. Asesorar a los estudiantes para elaboración de articulo cientifico en formato (IMRAD)	➢ Responsabilidad social y compromiso ciudadano ➢ Capacidad creativa ➢ Capacidad para actuar en nuevas situaciones ➢ Habilidades para el manejo de las Tic's ➢ Hablidad para manejo de escenario y expresión oral	25

Indicadores de alcance	Valor del indicador
A. Entregar propuesta de contribución en archivo PDF	25%
B. Exponer el resumen ejecutivo en ppt de la propuesta de contribución	25%
C. Entregar el artículo cientifico o académico de su propuesta impreso	25%
D. Exhibir Cartel científico o académico	25%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple con excelencia con los 4 indicadores de alcance definidos (A, B, C y D) con base en la rúbrica.	95-100%
	Notable	Cumple con los 4 indicadores de alcance definidos (A, B, C y D), parcialmente ajustados a rúbrica	85-94%
	Bueno	Cumple con 3 indicadores de alcance definidos (A, B y C), no cumple con D.	75-84%
	Suficiente	Cumple con 2 indicadores de alcance definidos (A y B) no cumple con los indicadores (C y D)	70-74%
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No cumple con los indicadores de alcance definidos	NA

Matriz de evaluación:

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance				Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	
A. Entregar propuesta de contribución en archivo PDF	25%	X	X	X	X	Co-evaluación mediante rúbrica
B. Exponer el resumen ejecutivo en ppt de la propuesta de contribución	25%	X	X	X	X	Co-evaluación mediante rúbrica de exposición
C. Entregar el artículo cientifico o académico de su propuesta impreso	25%	X	X	X	X	Heteroevaluación mediante requisitos preestablecidos
D. Exhibir Cartel científico o académico	25%	X	X	X	X	Co-evaluación por impacto visual..
	Total					

Fuentes de información y apoyos didácticos

Fuentes de información:	Apoyos didácticos:
Articulos cientificos	Lap top Proyector Sala audiovisual Equipo de sonido Manparas

PLANEACIÓN Y REGISTRO DEL AVANCE DE LA GESTIÓN DEL CURSO

Periodo :	Agosto – Diciembre 2019	Clave de la Asignatura:	ACD-0908	Grupo:	L6A
Nombre de la Asignatura:	Desarrollo Sustentable		Plan de estudios:	ILOG-2009-202	
Horas teoría-horas práctica-créditos	2-3-5		Modalidad:	Presencial	
Atributos del egresado	➢ Realiza la planeación estratégica del flujo de información, productos y materiales en el desarrollo de procesos logísticos para la competitividad en un entorno globalizado.(ILOG) ➢ Reconocer sus ***responsabilidades éticas y profesionales*** en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.(CACEI)				

Calendarización de avance y evaluación del curso (semanas):

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad planeada	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5
Unidad Real																
Tipo de Evaluación Planeada	ED	EF	EF/ES	EF	EF	EF	EF/ES	EF	EF	EF/ES	EF	EF	EF	EF	EF	EF/ES
Evaluación Real																
Índice de Aprobación																

Fecha de seguimiento	**Primera: 25 al 27 Septiembre 2019**	**Segunda: 23 al 25 Octubre 2019**	**Tercera: 20 al 22 Noviembre 2019**	**Final: 18 al 20 Diciembre 2019**
Firma del docente				
Firma del Jefe académico				
Observaciones				

ED=evaluación diagnóstica **EF*n***=evaluación formativa (competencia específica n) **ES**=evaluación sumativa

Fecha de elaboración: **23 de Agosto 2019**

ING. HERLINDA GONZÁLEZ MENDOZA
Nombre y firma del(de la) profesor(a)

M. C. GILBERTO HERNÁNDEZ CRUZ
Nombre y firma del Jefe del Departamento Académico

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Desarrollo Sustentable
Clave de la asignatura:	ACD-0908
SATCA[1]:	2-3-5
Carrera:	Todas las carreras

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La intención de esta asignatura es que el egresado adopte valores y actitudes humanistas, que lo lleven a vivir y ejercer profesionalmente de acuerdo con principios orientados hacia la sustentabilidad, la cual es el factor medular de la dimensión filosófica del SNIT. Se pretende, entonces, la formación de ciudadanos con valores de justicia social, equidad, respeto y cuidado del entorno físico y biológico, capaces de afrontar, desde su ámbito profesional, las necesidades emergentes del desarrollo y los desafíos que se presentan en los escenarios natural, social-cultural y económico. El reto es formar individuos que hagan suya la cultura de la sustentabilidad y en poco tiempo transfieran esta cultura a la sociedad en general.

La diversidad temática del programa conforma la comprensión del funcionamiento de las dimensiones de la sustentabilidad y su articulación entre sí. Se presentan estrategias para la sustentabilidad que se han diseñado y desarrollado por especialistas, organizaciones y gobiernos a nivel internacional, nacional y local. Se refuerzan competencias para mejorar el ambiente y la calidad de vida humana, desde una perspectiva sistémica y holística.

La asignatura, por su aportación al perfil profesional, debe impartirse entre el quinto y séptimo semestre de las carreras del SNIT. Se sugiere integrar grupos con estudiantes de las distintas carreras, para fomentar el análisis y ejecución de estrategias para el desarrollo sustentable regional desde la multidisciplina, a la vez que se desarrolla la competencia de trabajar de manera interdisciplinaria.

El docente que imparta esta asignatura deberá tener conocimientos en las áreas de: química, biología, microbiología, economía, sociología, educación ambiental; es recomendable que el docente tenga experiencia en la elaboración de proyectos dirigidos a temas de desarrollo sustentable.

Intención didáctica.

Debido a la trascendencia de esta materia en la formación integral del estudiante es necesario que el docente como ejemplo a seguir, participe y conozca actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación, gestión, y vinculación con los sectores sociales que pueden ser utilizados como casos de estudio de desarrollo sustentable en su localidad o región.

[1] Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Esta asignatura está dividida en cinco temas los cuales abordan cuatro escenarios. El primer tema es una introducción donde se abordan los conceptos básicos del desarrollo sustentable.

El segundo tema revisa los elementos del escenario natural para que el alumno comprenda las relaciones entre la naturaleza y los organismos.

El escenario sociocultural es el tercer tema, donde se explica el impacto que la sociedad tiene en el funcionamiento de los ecosistemas.

En el cuarto tema se muestra el escenario económico en el que se aborda a la economía como punto eje para el desarrollo de los escenarios anteriores.
Como último tema se presentan los escenarios modificados en donde se analiza el impacto de nuestro actual estilo de vida y como la capacidad de consumo puede traer aspectos positivos o negativos dependiendo de las decisiones sociales.
Cabe mencionar que en cada tema se abordan estrategias que el alumno puede aplicar dentro de su ámbito profesional e incluso privado.

Finalmente, la intención de este curso es formar al estudiante considerando los principios holistas y la filosofía perenne para educarlo integralmente, lograr interesarlo en el cuidado del medio ambiente de su entorno.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Matamoros, del 9 al 13 de marzo de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Chihuahua, Chihuahua II, Celaya, Durango, El Salto, Irapuato, León, Matamoros, Mérida, Mexicali, Milpa Alta, Minatitlán, Querétaro, San Luis Potosí, Saltillo, Santiago Papasquiaro, Toluca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas Occidente y Zitácuaro.	Reunión Nacional de Diseño de Asignaturas Comunes para el Desarrollo de Competencias Profesionales de las Carreras del SNEST.
Instituto Tecnológico de Puebla del 8 al 12 de junio de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Chihuahua, Chihuahua II, Celaya, Durango, El Salto, Irapuato, León, Matamoros, Mérida, Mexicali, Milpa	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Gestión

	Alta, Minatitlán, Querétaro, San Luis Potosí, Saltillo, Santiago Papasquiaro, Toluca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas Occidente y Zitácuaro.	Empresarial, Ingeniería en Logística, Ingeniería en Nanotecnología y Asignaturas Comunes.
Instituto Tecnológico de Hermosillo, del 28 al 31 de agosto de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acayucan, Aguascalientes, Altiplano de Tlaxcala, Apizaco, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Cd. Madero, Celaya, Chetumal, Coatzacoalcos, Cuautitlán Izcalli, Delicias, Hermosillo, Iguala, Irapuato, Jilotepec, León, Lerdo, Libres, Los Ríos, Matamoros, Minatitlán, Mulegé, Nuevo Casas Grandes, Nuevo Laredo, Orizaba, Pabellón de Arteaga, Puerto Vallarta, Saltillo, San Luis Potosí, Santiago Papasquiaro, Sinaloa de Leyva, Tapachula, Teposcolula, Teziutlán, Tijuana, Tláhuac, Tláhuac II, Toluca, Valle del Yaqui, Veracruz, Zacatecas Norte, Zacapoaxtla y Zitácuaro.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de Asignaturas Comunes del SNEST.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cd. Madero, Culiacán, Durango, Hermosillo, Matamoros, Mulegé, Orizaba, Pachuca, Roque, San Luis Potosí, Santiago Papasquiaro, Toluca y Zitácuaro.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Aplica una visión sustentable, en los ámbitos social, económico y ambiental que le permitirá evaluar y disminuir el impacto de la sociedad sobre el entorno, tomando en cuenta

estrategias y considerando profesionalmente los valores ambientales.

5. Competencias previas

- Conoce conceptos básicos de ciencias naturales y ciencias sociales.
- Aplica los elementos de la investigación documental para elaborar escritos académicos de su entorno profesional.
- Identifica y resuelve problemas afines a su ámbito profesional, aplicando el método inductivo y deductivo, el método de análisis-síntesis y el enfoque sistémico.
- Posee iniciativa y espíritu emprendedor.
- Asume actitudes éticas en su entorno.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción al Desarrollo Sustentable	1.1 Concepto de sustentabilidad. 1.2 Principios de la sustentabilidad. 1.3 Dimensiones de la sustentabilidad.
2	Escenario natural	2.1 El ecosistema 2.2 Flujo de energía 2.3 Biósfera 2.3.1 Hidrósfera 2.3.2 Litósfera 2.3.3 Atmósfera 2.3.4 Ciclos biogeoquímicos (C,H,O,N,P) 2.3.5 Biodiversidad 2.4 Estrategias de sustentabilidad para el manejo de recursos naturales 2.4.1Servicios ambientales 2.4.2Programas sectoriales de medio ambiente y recursos naturales: desarrollo social; economía; agricultura, ganadería y pesca; salud; turismo; trabajo y previsión social, entre otros. 2.4.3. Derecho, Legislación y normatividad ambiental para el desarrollo sustentable 2.4.4. Ordenamiento ecológico territorial.
3	Escenario socio-cultural	3.1 Sociedad, organización social 3.2 Cultura, diversidad socio-cultural 3.2.1 Desarrollo humano 3.2.2 Índice de desarrollo humano 3.2.3 Índice de desarrollo social 3.2.4 Desarrollo urbano y rural 3.3 Impacto de actividades humanas sobre la naturaleza 3.3.1Fenómenos poblacionales: desertificación, migración.

		3.4 Cambio climático global: causas y consecuencias. 3.5 Estilos de vida y consumo 3.6 Estrategias de sustentabilidad para el escenario socio-cultural 3.6.1 Carta de la tierra 3.6.2 Agenda 21 3.6.3 Política ambiental
4	Escenario económico	4.1 Economía y diversidad económica 4.2 Sistemas de producción (oferta y demanda) 4.3 Economía global vs economía local 4.4 Producto interno bruto (PIB), distribución del PIB 4.5 Externalización e internalización de costos 4.6 Obsolescencia planificada y percibida 4.7 Valoración económica de servicios ambientales 4.8 Estrategias de sustentabilidad para el escenario económico 4.8.1 Análisis del ciclo de vida: Huella ecológica. 4.8.2 Empresas socialmente responsables 4.8.3 Oportunidades de desarrollo regional a partir de los servicios ambientales o los recursos naturales.
5	Escenario modificado	5.1 Crecimiento demográfico, industrialización, uso de la energía. 5.1.1Fenómenos naturales 5.2 El Estado como regulador del desarrollo. 5.2.1 Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos 5.3 Inseguridad alimentaria, social, política, jurídica, económica 5.4 Distribución de la riqueza 5.5 Estrategias de sustentabilidad para los escenarios modificados 5.5.1 Producción más limpia 5.5.2 Procesos ecoeficientes 5.5.3 Planes de Desarrollo Nacional Estatal y Municipal

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción al desarrollo sustentable	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Comprende adecuadamente los conceptos y	1.1 Buscar información sobre la historia y evolución del concepto de desarrollo

principios de la sustentabilidad, para Integrar y contextualizar los conocimientos adquiridos. Genéricas: • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes • Capacidad de trabajar en equipo	sustentable, para Identificar las diferencias entre sustentable y sostenible mediante el análisis de los conceptos. 1.2 Entiende el concepto de desarrollo y sustentabilidad a través del análisis de conceptos, utilizando técnicas escritas como el ensayo o de un mapa conceptual. 1.3 Discutir los conceptos de economía, sociedad y naturaleza mediante análisis grupales y presentar los resultados en plenaria. Para integrar las tres dimensiones; en una definición de sustentabilidad mediante el análisis del documento: "informe Brundtland". 1.4 Identificar en su comunidad los escenarios de la sustentabilidad, mediante un estudio de campo. Analiza sí estos escenarios están presentes de manera sistémica. 1.5 Analizar cómo se aplican los valores y actitudes en el medio ambiente.
Escenario Natural	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Explica los conceptos y hace uso del lenguaje adecuadamente, de los elementos que integran el escenario natural para comprender el cuidado del medio ambiente. Genéricas: • Capacidad de investigación. • Capacidad con la preservación del medio ambiente. • Compromiso ético.	2.1 Identificar los conceptos de ecosistema, los elementos que lo integran y reconociendo el papel que tienen; mediante investigación bibliográfica. 2.2 Mediante técnicas grupales, Identifica los principales ciclos biogeoquímicos y su concatenación con las entradas y salidas de energía en el ecosistema. 2.3 Seleccionar los conceptos de biodiversidad mediante el análisis bibliográfico, a través de visita en campo o en el jardín del tecnológico, registrando el número y formas de vida observadas. 2.4 Investigar los conceptos de hidrósfera, litósfera y atmósfera como partes importantes de los recursos naturales, y su posterior análisis tanto individual como grupal. 2.5 Dar ejemplos en forma grupal sobre los servicios ambientales identificados en su entorno y evaluar su vulnerabilidad mediante la realización de ensayos

	referentes a los servicios ambientales y además visitando sitios naturales de su región.
Escenario Socio-cultural	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Emplea el nivel del desarrollo y organización de la sociedad para acceder a los recursos con un sentido de justicia y equidad. Genéricas: • Compromiso con su medio socio-cultural. • Capacidad para tomar decisiones en su ámbito profesional. • Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.	3.1 Utilizando la diferente bibliografía, conocerá los conceptos de sociedad y organización social relacionada con su comunidad. 3.2 Mediante la consulta de textos especializados en el tema, así como trabajo de grupos, identifica los conceptos de cultura y la diversidad cultural para entender los valores y principios que rigen el concepto de desarrollo sustentable desde la perspectiva social. 3.3 Investigar los conceptos que rigen el estudio de poblaciones, dinámica poblacional, mediante el análisis de los documentos oficiales, Nacionales e Internacionales. 3.4 Revisar grupalmente los índices que se han propuesto a nivel Nacional e Internacional para evaluar el desarrollo humano y social. 3.5 Comprender el concepto de desarrollo urbano y rural e interpretar los índices que se han propuesto para evaluar el desarrollo urbano y rural comparando con la realidad que viven en su comunidad. 3.6 Distinguir a partir de su contexto personal, familiar y de la comunidad los diferentes estilos de vida y de consumo y presenta los resultados. 3.7 Operar instrumentos que le permitan evaluar en su casa, comunidad, escuela, estado y país los conceptos de democracia, equidad, paz y ciudadanía. 3.8 Describir y aplicar las formas y los pasos a seguir mediante los cuales puede un profesional intervenir en una comunidad rural o urbana, laboral, escolar y otras, para transferir información, proyectos, beneficios entre otros. Lo anterior a través de trabajo grupal utilizando diferentes herramientas

	didácticas. 3.9 Identificar la importancia que tienen los diferentes fenómenos naturales y los destres ocasionados por: huracanes, tormentas, tornados, tifones, inundaciones, erupciones, sismos, entre otros; a nivel mundial, regional y local.
Escenario económico	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Hace uso de los procesos de generación y distribución de la riqueza, así como de los factores y sistemas de producción, la esquematización de costos y la obsolescencia de productos para mejora de la calidad de vida y del ambiente. Genéricas: • Capacidad de liderazgo • Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	4.1 Utilizando diferentes medios didácticos comprender, qué es la economía, las actividades económicas de México, en la región y el estado. Presentar las cadenas productivas del estado. 4.2 Conocer los distintos sistemas de producción y los factores de producción, de su localidad a través de visitas. 4.3 Investigar y comparar entre equipos y en forma grupal, las características de la globalización y las interrelaciones entre economía global y economía nacional. Acuerdos, tratados y entidades internacionales como la Organización Mundial de Comercio (OMC), Fondo Monetario Internacional (FMI), Banco Mundial (BM), bolsas de valores, entre otros. 4.4 Investigar que es y cómo se distribuye el producto interno bruto mexicano. Socializar los resultados con el grupo. 4.5 Observar videos con los conceptos de Externalización e internalización de costos. Estudio de casos de deterioro ambiental o social por la Externalización de costos en la producción de bienes y servicios, en los niveles local, regional, nacional y mundial. 4.6 Reafirmar con el video The Story of Stuff (La Historia de las cosas) - (Versión doblada al español del video de Annie Leonard. video.google.es/videoplay?docid=-5645724531418649230 URL consultado en 16/03/2009), los conceptos de obsolescencia percibida y planificada. Discutir en equipos de trabajo, identificando 3 ejemplos de obsolescencia. Reflexión individual y grupal sobre alternativas para modificar las pautas

	de consumo. 4.7 Hacer una lista de los servicios ambientales en la región, mediante equipos de trabajo; identifica y comprende un servicio ambiental documentado económicamente y sintetizarlo a modo de un caso de estudio en un reporte de dos cuartillas. Explicarlo y comentarlo en clase.
Escenario modificado	
Competencias:	Actividades de aprendizaje
Específica (s): Identifica el escenario modificado socioeconómico y flujo de energía en comunidades humanas para influir profesionalmente en la mejora del ecosistema. Genéricas: • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Capacidad creativa • Capacidad para actuar en nuevas situaciones	5.1 Realizar el cálculo de huella ecológica, con el propósito de conocer la forma de hacer eficiente el uso de recursos. 5.2 Mediante equipos de trabajo, sintetizar los conocimientos de contaminación ambiental en agua, aire y tierra y discutirlos en una mesa redonda con la participación del grupo. 5.3 Investigar y comentar en clase la ubicación e inserción de México en el concierto de países, en función de la economía y distribución de la riqueza. Elaborar un reporte grupal sobre la situación del país con respecto a la inseguridad alimentaria, social, política, jurídica y/o económica.

8. Práctica(s)

1. Estudio de campo para identificar y analizar los diferentes escenarios.
2. Desarrollar un sociodrama u otra actividad grupal para demostrar los valores y actitudes en el medio ambiente.
3. Visita de campo o en el jardín del Tecnológico, para registrar el número de formas de vida observadas. .
4. Realizar programas de reúso de residuos sólidos (por ejemplo papel) y determinar el ahorro económico en la Institución y el impacto ambiental
5. Visitar empresas regionales con avances en mejorías ambientales o alguna calificación de sustentabilidad, (Empresas Socialmente Responsables),para identificar los elementos y características que las encauzan a la sustentabilidad.
6. Análisis FODA y PER (presión-estado-respuesta), de una empresa, un área del Tecnológico, un ecosistemas, dependiendo de la carrera.
7. Viajes de prácticas a Asociaciones, Cooperativas, Grupos dedicados al desarrollo sustentable.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y especificas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de "evaluación para la mejora continua", la meta cognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

El estudiante a través de las competencias adquiridas en el curso de desarrollo sustentable y en las otras materia ya cursadas desarrollará un proyecto integrador que contemple las siguientes etapas:

1. Detección de la problemática existente sobre un tema en particular relacionado con el desarrollo sustentable, con la finalidad de resolver el problema existente en la comunidad educativa o del entorno.
2. Planeación para la elaboración del proyecto. Debe considerar las etapas de revisión del estado del arte, revisión de las competencias a aplicar.
3. Preparación de instrumentos para recabar la información y para el registro de la misma. Delimitar el área de acción de acuerdo al tamaño del proyecto Establecer el cronograma para determinar la duración del proyecto (Debe estar dentro del lapso del semestre cursado). Determinación de recursos materiales, humanos y económicos que se deriven del proyecto.
4. Ejecución del proyecto. De acuerdo a lo planeado y dentro del espacio determinado para realizar la investigación.
5. Análisis de los resultados. Comparar los resultados obtenidos con los fundamentos, escalas, o rangos establecidos de acuerdo al tipo de proyecto.
6. Conclusiones.
7. De acuerdo a los objetivos generales y específicos que se establecieron se redactaran las

conclusiones a las que se llegó con el proyecto.
8. Implementación para la solución encontrada que facilite su aplicación real y permita resolver el problema en la comunidad de estudio.

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y permanente por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Realizar una evaluación diagnóstica para identificar las áreas de oportunidad de los alumnos.
- Revisión de los indicadores de desempeño del alumno a través de un instrumento de evaluación (lista de cotejo, mapas mentales, mapas conceptuales, entre otras).
- Revisión del desempeño individual y en equipo (reporte de dinámicas, reportes de actividades).

Evaluación del proyecto considerando los factores de contenido, desarrollo, actitudinal, habilidad del uso de las TIC´s en el diseño de su presentación y en el manejo de las mismas, expresión oral, además de la conducción de su presentación.

11. Fuentes de información

Acuña, A., Aguilera, R., Aguayo, M., & Azúcar, G. (2003). Conceptos básicos del medio ambiete y desarrollo sustentable. Fondo de la cooperación técnica de la República Federal Alemana.

Academia Nacional de Educación Ambiental (ANEA) http://anea.org.mx/Documentos.htm

Agenda 21 - United Nations Division for Sustainable Development http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/index.htm

Alianza Geografica. http://www.alianzageografica.org/leccion.html

Azqueta, O. (2002). Introducción a la economía ambiental. Madrid: Mc Graw-Hill.

Beltrán-Morales L.F., Urciaga-García J.L. y Ortega-Rubio A. (Eds). (2006). Desarrollo sustentable ¿mito o realidad? Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. 272.

Brañes R. (2000). Manual de derecho ambiental mexicano. México, Editorial Fondo de Cultura Económica.

Barkin, D. (1998). Riqueza, pobreza y desarrollo sustentable. Jus y Centro de Ecología y Desarrollo. Retrieved from http://anea.org.mx/docs/Barkin-Sostenibilidad.pdf

Capuz, R., Salvador-Gómez, N., Tomás-Vivancos, B., Viñoles-Cebolla, J., Rosario-Ferrer, G., López-García, R., y Bastante-Ceca, M. (2002). Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.

Carta de la Tierra – www.cartadelatierra.org/

CEPAL. (2003). Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambienta de losdesastres.http://www.eclac.org/cgibin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/7/12707/P12707.xml&xsl=/mexico/tpl/p9f.xsl&base=/desastres/tpl/top-bottom.xsl

Comision Nacional del Agua - www.conagua.gob.mx/

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas - www.conanp.gob.mx/

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad - www.conabio.gob.mx/

Comisión Nacional Forestal - www.conafor.gob.mx/

Cuestiones metodológicas y tecnológicas en la transferencia de tecnología http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/srtt-sp.pdf

Dirzo R. 1990. La biodiversidad como crisis ecológica actual ¿qué sabemos?. CIENCIAS, No. 4, Grupo de Difusión, Departamento de Física, Facultad de Ciencias, Centro de Ecología, UNAM, México.

EcoLan. (2012). Ingenieria y consultoría ambiental. Retrieved from http://www.ecolaningenieria.com/ingenieria-ambiental/ecodiseno

Escenarios de emisiones (2000) http://www.ipcc.ch/pdf/specialreports/spm/sres-sp.pdf

Fullana P. (2003). Análisis del ciclo de vida. En Domingo Gómez Orea, Vicente Agustín Cloquell Ballester y Tomás Gómez Navarro (Coords). Del 6 al 8 de octubre de 2003. Seminario: La integración ambiental de planes proyectos y productos. Tomo IV. UIMP Valencia, España.

González-González D. y Nerey- Márquez E. (2008). Cambio Climático Global. ADN editores S.A de C.V. 1 er. Edición. Congreso Nacional para la Cultura y las Artes.

Guevara A. (2003) Pobreza y Medio Ambiente en México. INE. México.

Hoof B., Monroy N., y Saer A. (2008). Producción más Limpia: Paradigma de Gestión Ambiental. Alfaomega. México.

Instituto de Ecología, A.C. - http://www.inecol.edu.mx/inecol/inecol.htm

Instituto Nacional de Estadística y Geografía - www.inegi.org.mx/

La gestión ambiental: factores críticos. http://www.iadb.org/sds/doc/Capitulo2.pdf

Leff E. 2002. La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe. México. Semarnat, INE.

Leff, E. 2002. Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad complejidad y poder . México editorial Siglo 21.

LGEEPA. Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto Ambiental http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/Reg_LGEEPA_MEIA.pdf

Mckeown R. (2002). Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible.

Centro de Energía, Medio Ambiente y Recursos. Universidad de Tennessee

Novo M. (2007).Desarrollo Sostenible. Su dimensión ambiental y educativa. Segunda edición. Pearson- Addison Wesskely. Madrid. España.

Osorio M., Carlos. Ética y Educación en Valores sobre el Medio Ambiente para el siglo XXI. http://www.campus-oei.org

Protección De La Capa De Ozono Y El Sistema Climático Mundial http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/sroc/sroc_spmts_sp.pdf

Semarnat (2002). Indicadores para la evaluación del desempeño ambiental. México.

Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (2000) http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/srl-sp.pdf

Vezolli,C. y Manzini, E. (2008).Design for Environmental Sustainability. British library Cataloguing in Publication Data Vezzoli, Carlo. Design for environmental sustainability 1. Sustainable design 2. Design, Industrial – Environmental aspects.

Waals-Aureoles, R. (2001). Guía Práctica para la Gestión Ambiental. Ed. McGraw Hill. México.

RÚBRICA PARA ELABORACIÓN DE REPORTE Y DISEÑO DE CARTEL DE INVESTIGACIÓN	
NOMBRE DEL CURSO: Desarrollo Sustentable	**FECHA: 26 de Agosto de 2019**
NOMBRE DE LA INSTRUCTORA : Herlinda González Mendoza	

Objetivo: Presentar los resultados de la investigación de manera clara y publicitar la contribución de la propuesta de sustentabilidad.

EVALUACIÓN

INDICADORES	**EVIDENCIAS** (productos de aprendizaje)	**NIVELES DE DESEMPEÑO**			
		Suficiente 70	**Bueno 80**	**Notable 90**	**Excelente 100**
Elaboración de propuesta de Contribución al entorno (equipo de trabajo) Se sugiere 4-6 integrantes por tema. Ponderación (50%)	Documento Escrito. Archivo magnético en ppt,	Elabora reporte escrito de investigación en formato de "contribución al entorno", diseña presentación en Power Point con base en su propuesta. Entrega reporte y archivo magnético ppt, en día de la presentación oral.	Elabora reporte escrito de investigación en formato de "contribución al entorno", diseña presentación en Power Point con base en su propuesta. Entrega reporte y archivo magnético en ppt, Un día antes de la presentación oral	Elabora reporte escrito de investigación en formato de "contribución al entorno", diseña presentación en Power Point con base en su propuesta. Entrega reporte y archivo magnético en ppt, 2 días antes de la presentación oral.	Elabora reporte escrito de investigación en formato de "contribución al entorno", diseña presentación en Power Point con base en su propuesta. Entrega reporte y archivo magnético en ppt, en tiempo acordado.
Elaboración y presentación del Cartel de investigación del tema elegido por equipo. Ponderación (20%)	Poster de investigación o académico. Impreso tamaño 60 X 90	Diseña poster de investigación o académico. Contiene el resumen del avance de la investigación y no todas las secciones del cártel científico e Ilustrar con material gráfico (tablas, diagramas, fotos, figuras, etc) de acuerdo a lineamiento establecido.	Diseña poster de investigación o académico. Contiene el resumen del avance de la investigación y todas las secciones del cártel científico e Ilustrar con material gráfico (tablas, diagramas, fotos, figuras, etc) de acuerdo a lineamiento establecido establecido	Diseña poster de investigación o académico. Contiene resumen del resultado de la investigación terminada y no todas las secciones del cártel científico Ilustrar con material gráfico (tablas, diagramas, fotos, figuras, etc) de acuerdo a lineamiento	Diseña poster de investigación o académico. Contiene resumen del resultado de la investigación terminada y todas las secciones del cártel científico e Ilustrado con material gráfico (tablas, diagramas, fotos, figuras, etc) de acuerdo a lineamiento establecido
Calificación					

RÚBRICA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE CONTRIBUCIÓN AL ENTORNO	
NOMBRE DEL CURSO: Desarrollo Sustentable	**FECHA: 26 de Agosto de 2019**
NOMBRE DE LA INSTRUCTORA : Herlinda González Mendoza	

Objetivo: Demostrar las habilidades de comunicación, dominio del tema y manejo de información

EVALUACIÓN					
INDICADORES	**EVIDENCIAS** (productos de aprendizaje)	**NIVELES DE DESEMPEÑO**			
		"Competencias para el aprendizaje permanente".	**"Competencias para el manejo de la información".**	**"Competencias para el manejo de situaciones".**	**"Competencias para la convivencia".**
BASES TEÓRICAS		Implican la posibilidad de seguir aprendiendo a lo largo de la vida, aprender a aprender, movilizando los distintos saberes: conceptuales, procedimentales, actitudinales y valores en la solución de diversas situaciones. Integrarse a la cultura escrita, hacer un uso adecuado de las tecnologías de la comunicación y la información para comprender la realidad y participar en su mejora.	Se relaciona con la movilización de saberes para identificar, valorar, seleccionar, sistematizar y utilizar información, así como el conocimiento y manejo de estrategias para el estudio y la construcción del conocimiento en diversas disciplinas y en ámbitos culturales diversos.	Consiste en organizar y animar a los alumnos a diseñar proyectos de vida que incluya diversos ámbitos de desempeño: social, cultural, académico, económico, etc., administrándolo en tiempo y forma. Implica, además, afrontar los cambios que se presentan, tomando decisiones y asumiendo consecuencias de su actuar, enfrentar el riesgo y la incertidumbre en este mundo complejo y cambiante	Implican relacionarse armónicamente con otros y con la naturaleza; trabajar en equipo, en colaboración para el logro de metas o propósitos establecidos. Considera además el manejo de las relaciones personales e interpersonales para la convivencia, valorando la diversidad, interculturalidad y su viable inclusión.
Presentación de tema de Investigación Por equipo. Ponderación (25%)	Exposición de la propuesta de Contribución al entorno	Habilidades para el manejo de micrófono, calidad de las diapositivas. Ortografía, orden y claridad de los conceptos.	Habilidad para resumir y sintetizar la información. Habilidad para relacionar la información de forma coherente	Habilidad para el Manejo de la imagen corporal. Habilidad para administrar el tiempo de exposición	Refleja seguridad en tono de la voz. Se manifiesta confiado y alegre durante su exposición.
Calificación	-1,2,3,4,5+				