



**1. Datos Generales de la asignatura**

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Introducción a las TIC's verdes
<b>Clave de la asignatura:</b>	MMQ-2206
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	1-2-3
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Ambiental

**2. Presentación**

**Caracterización de la asignatura**

La presente asignatura tiene una contribución importante en la preparación de profesionistas ya que a través de ésta el estudiante se adentrará en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) verdes, lo que permite aceptar que la preocupación por la conservación del medio ambiente no es un asunto ajeno al ejercicio de esta profesión, motivo por el cual apreciará las estrategias y métodos empleados para hacer un uso eficiente de estas herramientas en función de la minimización del impacto ambiental sin dejar de satisfacer apropiadamente las necesidades personales así como del mercado laboral.

El uso de las TIC verdes y recursos multimedia permitirá desarrollar la habilidad de aplicar los recursos informáticos medioambientales, para la búsqueda, organización y manejo eficiente de la información en torno a los recursos naturales y la mitigación de riesgo ambiental.

La educación ambiental y la implementación de las tecnologías verdes, complementan los elementos importantes tanto teóricos como prácticos que desarrollarán en el estudiante habilidades, destrezas y conductas las cuales dejarán de ser simples conocimientos abstractos y aislados para así convertirse en una forma de vida que lo acompañará a través de los años.

Esto hace que el alumno haga suyos los conocimientos sobre el medio ambiente, sustentabilidad, el uso e implementación de las herramientas tecnológicas en beneficio del medio ambiente y descubrirán nuevos conocimientos que le permitirán contribuir al mejoramiento de la relación hombre-naturaleza.

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos





En los tiempos modernos y con miras hacia el desarrollo tecnológico, se dice que la información se puede organizar para adecuarse mejor a las diversas inteligencias de los receptores. Esto, considerando que las inteligencias se educan, perfeccionan y configuran en la interacción con los retos que le ponga el medio ambiente al individuo.

El uso eficiente y efectivo de las TIC verdes favorece el seguimiento continuo y sistemático del progreso individual y grupal de los estudiantes, lo cual resulta de suma importancia para el docente y para los propios estudiantes.

### Intención didáctica

La intención de esta asignatura es que el alumno adopte valores y actitudes que lo lleven a aplicar principios orientados a la sustentabilidad en el quehacer cotidiano que realizará con y a través de las tecnologías de información y comunicación verdes cuanto efectúe sus actividades profesionales. Imperando la intención de desarrollo sustentable, se pretende formar profesionistas con valores orientados al respeto y cuidado del medio ambiente, pero sin dejar de cubrir las necesidades emanadas tanto en el medio social como en el mercado laboral e industrial.

La asignatura tiene como propósito que el estudiante haga uso apropiado de las tecnologías de la información y comunicación contribuyendo en la disminución del impacto negativo en el ambiente y que contribuya con acciones con los planes globales de las organizaciones en lo relativo a los asuntos ambientales, considerando esta situación desde una perspectiva social, económica, tecnológica y procedimental.

Las herramientas TIC's en la sustentabilidad ambiental se divide en 4 unidades distribuidos de la siguiente manera:

- En la primera unidad se plantea dar al alumno una introducción acerca de los fundamentos de las TIC 's en función al medio ambiente, lo que ayudará a generar en el alumno una nueva visión de las nuevas tecnologías que aprenderá a aplicar en la vida profesional.
- En la segunda unidad se abordarán las técnicas de recopilación de información medio ambiental disponible en los distintos centros de información, esto desarrollará la capacidad de búsqueda, organización e interpretación de la información con el uso de tecnologías de la información y comunicación.
- En la unidad tres se conocerán las herramientas para incorporación de las TIC's, con ayuda de la informática y computación, creando mapas mentales y organigramas, comprendiendo generalmente los valores de referencia.





- En la cuarta unidad se desarrollará la habilidad para la presentación o publicación de información ambiental a través de servicios web, lo que impactará en el alumno en la búsqueda y manejo de forma asertiva, para comunicarse y transmitir información, además desarrollará la creatividad del alumno en el diseño de medios de transferencia de tecnología así como la caracterización de las TIC's enfocados a la ingeniería ambiental, abriendo el panorama de las herramientas de tecnologías de la información disponibles en el mercado tanto de licencia como gratuitos.





**3. Participantes en la actualización, el diseño, consolidación y/o seguimiento curricular del programa**

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Lerdo, Cd. Lerdo, Dgo., Mayo de 2019	Representantes de la academia de Ingeniería Ambiental del Instituto Tecnológico Superior de Lerdo.	Diseño curricular de la especialidad de la carrera de Ingeniería Ambiental.
Instituto Tecnológico Superior de Lerdo, Cd. Lerdo, Dgo., Marzo de 2022	Representantes de la academia de Ingeniería Ambiental del Instituto Tecnológico Superior de Lerdo.	Diseño curricular de la especialidad de la carrera de Ingeniería Ambiental.

**4. Competencia(s) a desarrollar**

**Competencia(s) específica(s) de la asignatura**

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Habilidad en el uso de tecnologías de la información y comunicación. Reconocer la importancia del manejo adecuado y la conservación de los recursos naturales y transformados desde el ejercicio de su profesión y plantear acciones que permitan a una organización el uso adecuado de las TIC desde la perspectiva de conservación del medio ambiente y la satisfacción de sus necesidades.
- Identificar conceptualmente las TIC's para diferenciar los dispositivos y equipos de cómputo, clasificar y usar los diversos tipos de software, usar las herramientas Web y conocer los diferentes tipos de negocios por Internet.

**5. Competencias previas**

El alumno debe de conocer y aplicar conceptos básicos de sistemas de información geográfica, como por ejemplo cartografía, bases de datos, imágenes de satélite, geolocalización, desarrollo sustentable, entre otros.

Comprensión de lectura, capacidad de aprender y mantenerse actualizado. Y por último el uso básico de la computadora.





**6. Temario**

No	Temas	Subtemas
1	Introducción a las TIC 's verdes.	1.1 Conceptos y fundamentos básicos. 1.2 Introducción a la Geo información. 1.3 Desarrollo de los medios tradicionales de comunicación. 1.4 Nuevas tecnologías de la información 1.5 Panorama actual de las TIC ambientales. 1.6 Estrategias de las TIC verdes. 1.7 Empresas ambientalmente responsables. 1.8 Importancia de las TIC verdes.
2	Técnicas de recopilación de información medio ambiental	2.1 Buscadores y meta buscadores. 2.2 Bases de datos digitales para el medio ambiente. 2.3 Recopilación de datos geo ambientales. 2.4 Organización e interpretación de información. 2.5 Implementación de herramientas SIG.
3	Herramientas para incorporación de TIC verdes	3.1 Operación QGIS como herramienta de análisis. 3.2 Desarrollo diagramas de flujos. 3.3 IDE para desarrollo de herramientas TIC. 3.4 Gestores de bases de datos ambientales.
4	Plataformas de gestión ambiental en línea.	4.1 Servicios ambientales en línea 4.2 Tecnología para dispositivos móviles 4.3 Herramientas de gestión de datos verdes. 4.4 Sistemas de información verdes. 4.5 TIC's y el impacto ambiental. 4.6 Inteligencia ambiental 4.7 Desarrollo de aplicaciones con propósitos específicos.



**7. Actividades de aprendizaje de los temas**

<b>Unidad 1. Introducción a las TICs verdes</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Generar una nueva visión de las nuevas tecnologías verdes la cuales aprenderá a aplicarlas en su vida profesional.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comunicación.</li> <li>● Pensamiento crítico.</li> <li>● Capacidad de aprender por cuenta propia.</li> <li>● Buena comunicación oral y escrita.</li> <li>● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>● Capacidad de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigar acerca de las nuevas tecnologías de comunicación.</li> <li>● Analizar en el mercado las TIC verdes, su importancia y relevancia.</li> <li>● Conocer el Hardware para la incorporación de las TICs.</li> <li>● Estrategias verdes</li> <li>● Políticas ambientales</li> </ul>
<b>Unidad 2. Clasificación de software y técnicas de recopilación de información de TIC verdes.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Desarrollar la capacidad de búsqueda, organización e interpretación de información.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comunicación.</li> <li>● Relacionarse.</li> <li>● Toma de perspectiva.</li> <li>● Toma de decisiones.</li> <li>● Capacidad de identificar y resolver problemas.</li> <li>● Buena comunicación oral y escrita.</li> <li>● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Organización e Interpretación de Información.</li> <li>● Buscadores y metabuscadores.</li> <li>● Revistas, Bibliotecas y base de datos digitales</li> </ul>





<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>• Capacidad de investigación.</li> </ul>	
<b>Unidad 3. Herramientas para la incorporación de TIC verdes.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las herramientas necesarias para la incorporación de tecnologías de la información y comunicación en la actualidad, con ayuda de la informática y computación, creando mapas mentales y organigramas, comprendiendo generalmente los valores de referencia.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación.</li> <li>• Relacionarse.</li> <li>• Saber relacionarse y comunicarse.</li> <li>• Tomar decisiones.</li> <li>• Solucionar problemas.</li> <li>• Buena comunicación oral y escrita con el grupo de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel básico la paquetería office mínima Word, Excel, y PowerPoint.</li> <li>• Introducción a la informática y computación.</li> <li>• Mapas mentales y organigramas. Redes sociales.</li> <li>• Manejadores de correo electrónico.</li> </ul>
<b>Unidad 4. Plataformas de gestión ambiental en línea.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda y manejo de la información de forma asertiva, para comunicarse y transmitir información.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Propone soluciones a problemas.</li> <li>• Análisis y síntesis.</li> <li>• Pensamiento crítico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos y Fundamentos. Organización de la información.</li> <li>• Tipos de presentaciones.</li> <li>• Herramientas de gestión.</li> <li>• Creación y manejo de presentaciones. Edición de diapositivas y Ergonomía.</li> <li>• Diseño y Animación.</li> <li>• Presentación Oral.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresión oral y escrita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software para el diseño de prototipos.</li> <li>• Desarrollo de aplicaciones de propósitos específicos.</li> </ul>
---	---

### 8. Práctica(s)

Se recomienda que estas prácticas sean llevadas a cabo por equipos diferentes de alumnos, con la finalidad de dosificar el trabajo involucrado por la asignatura. La intención es brindar experiencias que faciliten la comprensión de la asignatura y que apoyen en los trabajos señalados en las actividades de aprendizaje. Las cuáles serán llevadas a cabo es un asunto que corresponde al profesor del curso.

1. Realizar una investigación acerca de la situación actual de las TIC verdes.
2. Elaboración de un mapa conceptual de las estrategias de las TIC verdes y su importancia.
3. Documentación del software para el desarrollo de TIC en la actualidad.
4. Investigación de las fuentes disponibles en la red de información medioambiental.
5. Uso de un gestor de bases de datos PostgreSQL.
6. Diseño de una base de datos e importación de información y proyección de los datos en un sistema de información geográfica.
7. Publicación de información espacial en un servicio web.
8. Investigación de las fuentes de información y bases de datos del sector ambiental.
9. Diseño de una TIC que contribuya a la conservación del medio ambiente.

### 9. Proyecto de asignatura

Objetivo general:

Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación para la correcta búsqueda de información, manejo de paquetería básica y diseño de presentaciones.  
Reconocer la importancia del manejo adecuado y la conservación de los recursos naturales y transformados desde el ejercicio de su profesión y plantear acciones que permitan a una institución el uso adecuado de las TIC en pro de la conservación del medio ambiente y satisfacción de las necesidades del mercado.

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 específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesional, 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 metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas mentales o conceptuales, reportes de prácticas, tablas comparativas, exposiciones en clase, portafolio de evidencias, evaluación escrita, prácticas de laboratorio y campo, desarrollo de ejercicios en clase, tareas de investigación, entre otros

Para verificar el nivel de logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, cuestionarios, autoevaluación, rúbricas y otros instrumentos de evaluación.





## 11. Fuentes de información

- Suárez y Alonso Ramón Carlos. (2010). Tecnologías de la Información y la Comunicación: Introducción a los sistemas de Información y de telecomunicación. Ed. Ideas Propias.
- Parsons, June Jmrich. (2010). Conceptos de computación: nuevas perspectivas. 10ma Ed. Ed. Cengage Learning, México.
- <http://office.microsoft.com/es-hn/training/>
- <https://www.microsoft.com/spain/accesibilidad/training/>
- Evans, Alan, Martin, Kendall, Poatsy, Mary Anne. (2011). Technology in Action. ISBN-10: 0131391577, ISBN-13: 9780131391574. 8va. Ed. Ed. Prentice-Hall.
- Vaughan, Tay. (2008). Multimedia: Making it work. 7ma ed. ISBN-10: 0-22645-9, ISBN-13: 978-0-226451-7. Ed. Mc. Graw Hill, USA.
- Cairó Battistutti, Osvaldo. (2008). Metodología de la Programación: algoritmos, diagramas de flujo y programas. 3ra. Ed. ISBN. 9789701511008. Ed. Alfaomega, México.