



## Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Fábrica Digital
<b>Clave de la asignatura:</b>	GCC-2202
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2 - 2 - 4
<b>Carrera:</b>	Licenciatura en Administración.

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

El programa de esta asignatura está diseñado para contribuir en la formación integral de los estudiantes. El actual entorno requiere profesionistas competitivos, quienes con sus conocimientos, habilidades y competencias son capaces de crear, dirigir e innovar organizaciones.

A nivel global estamos experimentando la transición de las empresas hacia la industria 4.0, lo que exige el desarrollo de habilidades digitales como el uso de plataformas de inteligentes, sistemas ciberfísicos, manufactura inteligente, negocios basados en internet, información en la nube, modelos digitales de producción, combinación de escenarios. Ante este nuevo paradigma, las organizaciones requieren de profesionistas con habilidades y competencias digitales relacionadas con la aplicación de nuevas tecnologías, en el uso de las tecnologías de información y comunicación que le permitan proponer el despliegue de soluciones innovadoras.

La asignatura aporta al perfil de egreso del Licenciado o Licenciada en Administración los conocimientos sobre las nuevas aplicaciones de la tecnología en las organizaciones, las modernas modalidades de conexión digital, la producción con el uso de la tecnología e impresión con modelos digitales y la identificación y uso de software para la experiencia interactiva con el usuario, que permitan proponer el despliegue de soluciones innovadoras en la organización.

La asignatura de Fábrica Digital promueve una actitud proactiva ante las necesidades que requiere el profesionista para enfrentar los retos del nuevo paradigma en las organizaciones y guarda estrecha relación con asignaturas como Informática para la Administración, Sistemas de Información de Mercadotecnia, Mezcal de Mercadotecnia, Administración de la Calidad y Formulación y Evaluación de Proyectos.

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





Fábrica Digital se compone de cuatro temas que abordan los conceptos básicos de las revoluciones digitales, su evolución y los nuevos retos de las organizaciones. En el segundo tema se abordan las nuevas modalidades de conexión digital entre las que se encuentran el internet de las cosas, tecnologías de identificación y seguimiento y almacenamiento de información en la nube y cómo ayudan en los procesos de las organizaciones. El tercer tema se abordan las nuevas formas de producción con el uso de las tecnologías como son los modelos digitales de producción, impresión tridimensional y sus aplicaciones. El en cuarto tema se identifica y utiliza software para la interacción con el usuario para la combinación de escenarios virtual y real de interacción de la marca o el producto con el usuario.

## Intención didáctica

El docente de la asignatura debe tener conocimiento de las tecnologías de la información aplicadas a la industria conectada, en manufactura mediante modelos digitales es impresión en tercera dimensión y experiencia en uso de software de realidad virtual y con la capacidad de promover y estimular el aprendizaje y creatividad aplicados a nuevos proyectos donde se vincule la teoría con la práctica.

La asignatura de fábrica digital está integrada por cuatro temas diseñadas con una estructura que permita abordar las temáticas más relevantes de las tecnologías implementadas en las organizaciones para su integración a la cuarta revolución.

El primer tema aborda la evolución de las revoluciones digitales, principales conceptos y tecnologías que las organizaciones han integrado como manufactura inteligente, así mismo, se analizan las aplicaciones y tecnología integrada en los negocios basados en internet.

El en segundo tema se abordan los avances de la tecnología aplicada en entornos de ciberespacio, se revisan los avances de la conexión de diferentes dispositivos conectados a internet mejor conocido como internet de las cosas y cómo se han integrado en los procesos de las organizaciones y sus beneficios. También se presentan las tecnologías de seguimiento e identificación para el control y rastreo de productos y finalmente se aborda el tema de la computación en la nube como una manera de almacenar y manipular una gran cantidad de datos generados por la industria conectada.

En el tercer tema se analizan temas relativos a la producción mediante modelos digitales, lo que ha revolucionado la fabricación tradicional gracias al uso del diseño e impresión en tercera dimensión, se analizan los modelos comerciales de impresión digital y las aplicaciones de la impresión 3D en diversas áreas con la finalidad de que es





estudiante conozca las posibilidades de su uso como una propuesta de innovación en las organizaciones.

El cuarto tema aborda las tecnologías para la experiencia con el usuario lo que implica el conocimiento del software existente que permite la combinación de escenarios: real y virtual, el estudiante utilizará plataformas de realidad virtual gratuitas para diseñar elementos de realidad virtual dirigidas a interactuar con el usuario.

### 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 del Oriente del Estado de Hidalgo. Marzo, 2022.	Academia del Programa Educativo de la Licenciatura en Administración.	Reunión de Diseño curricular de la Especialidad de Gestión para la competitividad en la Industria 4.0.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

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

Identifica y utiliza tecnologías de la información y comunicación que le permitan proponer el despliegue de soluciones innovadoras en las organizaciones.

### 5. Competencias previas

- Habilidades de investigación para diagnosticar las condiciones actuales de la organización
- Capacidad de análisis y síntesis para el procesamiento de la información.
- Toma de decisiones a fin de elegir y proponer planes de acción convenientes para la organización relacionados con las tecnologías.
- Generación de estrategias tecnológicas para la gestión y aplicación de los conceptos en la solución de las problemáticas identificadas.
- Comunicación oral y escrita para la presentación de las propuestas tecnológicas de mejora.
- Desarrolla y utiliza las herramientas de las nuevas tecnologías de la información.
- Utiliza las aplicaciones de internet, de procesadores de textos, de hoja de cálculo electrónica, creación de presentaciones, creación y manejo de base de datos y diseños multimedia, que le permitan optimizar los procesos de comunicación y desarrollo en las organizaciones.





## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la fábrica digital.	1.1. Industria 4.0 conceptos y tecnologías para la manufactura. 1.2 Revoluciones digitales 1.3 Manufactura inteligente 1.4 Negocios basados en internet
2	Nuevas modalidades de conexión digital.	2.1 Comunicación entre sistemas ciberfísicos 2.2 Tecnologías de identificación y seguimiento 2.3 Control de rastreo de productos 2.4 Acumulación y análisis de datos 2.5 Máquinas imitando el comportamiento humano 2.6 Computación en la nube
3	Producción mediante modelos digitales.	3.1 Producción tradicional 3.2 Modelos digitales de producción 3.3 Procesos de impresión y software 3D 3.4 Modelos comerciales de impresión digital 3.5 Aplicaciones de producción mediante modelos digitales
4	Tecnologías para la experiencia	4.1 Ambientes tridimensionales de





	interactiva con el usuario.	interacción con el usuario 4.2 Combinación de escenarios: virtual y real 4.3 Aplicaciones de la experiencia interactiva con el usuario 4.4 Software para combinación de escenarios
--	-----------------------------	---

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a la fábrica digital	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica los principales conceptos que involucra la cuarta revolución industrial, para desarrollar planes que le permitan proponer mejoras tecnológicas en las organizaciones.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis para el procesamiento de la información.</li> <li>• Habilidades de investigación y discernimiento de la información.</li> <li>• Capacidad de abstracción.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Toma de decisiones a fin de elegir y proponer planes de acción convenientes para la organización relacionados con las tecnologías.</li> <li>• Capacidad para adaptarse a situaciones nuevas.</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga sobre los principales elementos de la fábrica digital y la utilización de la tecnología en las organizaciones como parte de sus procesos.</li> <li>• Investiga en diversas fuentes sobre las revoluciones digitales.</li> <li>• Genera un cuadro comparativo de las revoluciones digitales hasta la más reciente industria 4.0, indicando las principales características.</li> <li>• Investiga sobre la integración de las tecnologías de industria 4.0 en organizaciones de diversos giros, indicando su impacto.</li> <li>• Presenta información de empresas que utilizan la manufactura inteligente o negocios en internet.</li> </ul>
2. Nuevas modalidades de conexión digital	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Analiza las nuevas modalidades de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga sobre el internet de las cosas y su aplicación en diversas</li> </ul>





<p>conexión digital y su implementación en diversas áreas de la organización que le permitan proponer mejoras en algunas áreas o partes del proceso de la organización.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul>	<p>áreas, haciendo énfasis en su aplicación en las organizaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga y realiza un informe de las tecnologías de identificación y rastreo de productos, inteligencia artificial y utilización de almacenamiento de datos en la nube.</li> <li>• Presenta el ejemplo de una organización en la que se ha integrado el internet de las cosas, mencionando los beneficios, recursos necesarios.</li> <li>• Visita una organización pequeña o mediana con la finalidad de realizar un diagnóstico sobre el involucramiento de la tecnología en la organización.</li> <li>• Desarrolla una propuesta de integración de tecnologías a los procesos de una organización cercana.</li> </ul>
3.- Producción mediante modelos digitales	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica (s):</b></p> <p>Identifica los modelos digitales de fabricación, como una nueva forma de producción en las organizaciones.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga en fuentes diversas las nuevas formas de producción mediante modelos digitales y su impacto en las organizaciones y realiza un cuadro comparativo de la fabricación tradicional y fabricación mediante modelos digitales.</li> <li>• Participa en una mesa redonda donde comparte su punto de vista sobre los impactos tecnológicos, económicos, laborales de la fabricación mediante modelos digitales, así como las implicaciones y retos para su integración en las organizaciones.</li> <li>• Analiza las diferentes técnicas y</li> </ul>





<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> </ul>	<p>métodos de la fabricación mediante modelos digitales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga los diferentes tipos de software para el diseño y modelado digital.</li> <li>• Elabora un esquema de los diferentes métodos de impresión en tercera dimensión, los costos de los equipos, la capacitación y recursos necesarios para su implementación.</li> <li>• Investiga y explica diferentes aplicaciones del diseño, modelado y fabricación mediante modelos digitales.</li> </ul>
4.- Tecnologías para la experiencia interactiva con el usuario	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica (s):</b> Identifica y utiliza tecnologías de realidad virtual y realidad aumentada que le permitan interactuar con el usuario como una herramienta que le permita proponer mejoras en las organizaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidades de manejo de la computadora y software específico.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza investigación sobre las diferencias entre realidad virtual y realidad aumentada, así como el software y herramientas que permiten desarrollar interfaces o aplicaciones de interacción con el usuario, destacando la importancia de estos para el posicionamiento de la marca.</li> <li>• Participa en plenaria y comparte su opinión sobre el impacto de la implementación de tecnologías de realidad virtual y realidad aumentada, así como los retos e implicaciones en las organizaciones para la integración de estas herramientas.</li> <li>• Genera un cuadro comparativo de las principales características y requerimientos de las tecnologías de realidad virtual y realidad aumentada.</li> </ul>





<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo en equipo.</li><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li><li>• Capacidad de generar nuevas ideas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utiliza plataformas o software de realidad aumentada para conocer las principales funciones y herramientas.</li><li>• Desarrolla una idea de implementación de la tecnología de realidad aumentada aplicada a un negocio y realiza su presentación en plenaria.</li></ul>
--	---

## 8. Práctica(s)

- Investiga sobre la integración de las tecnologías de industria 4.0 en organizaciones de diversos giros, indicando su impacto.
- Visita una organización pequeña o mediana con la finalidad de realizar un diagnóstico sobre el involucramiento de la tecnología en la organización.
- Desarrolla una propuesta de integración de tecnologías a los procesos de una organización cercana.
- Investiga sobre la integración de las tecnologías de industria 4.0 en organizaciones de diversos giros, indicando su impacto.
- Investiga en fuentes diversas las nuevas formas de producción mediante modelos digitales y su impacto en las organizaciones y realiza un cuadro comparativo de la fabricación tradicional y fabricación mediante modelos digitales.
- Investiga los diferentes tipos de software para el diseño y modelado digital.
- Investiga en fuentes diversas las nuevas formas de producción mediante modelos digitales y su impacto en las organizaciones y realiza un cuadro comparativo de la fabricación tradicional y fabricación mediante modelos digitales.
- Realiza una investigación en diferentes fuentes para participar en plenaria y comparte su opinión sobre el impacto de la implementación de tecnologías de realidad y virtual y realidad aumentada, así como los retos e implicaciones para su implementación en las organizaciones.
- Investiga en diversas fuentes sobre las principales características y requerimientos de las tecnologías de realidad virtual y elabora un cuadro comparativo.





- Utiliza plataformas o software de realidad aumentada para conocer las principales funciones y herramientas.
- Desarrolla una idea de implementación de la tecnología de realidad aumentada aplicada a un negocio y realiza su presentación en plenaria.

## 9. Proyecto de asignatura

- **Objetivo:**

El estudiante realizará una propuesta de integración de tecnologías a los procesos de una organización que le permitan coadyuvar a su implementación de la industria 4.0.

- **Desarrollo:**

Identificar una organización cercana.

Establecer contacto con la organización, realizar un diagnóstico.

Analizar la información

Determinación del nombre, objetivo y justificación de su propuesta

Identificar las tecnologías y herramientas a implementar

Desarrollo de las propuestas

Revisión y aprobación.

Entrega de propuesta a la organización.

- **Aportación al perfil del egresado.**

Propiciar la investigación de las tecnologías utilizadas en las organizaciones para la incorporación de la industria 4.0. relacionados con los temas de la asignatura.

Propiciar la innovación y el aporte de soluciones de carácter tecnológico a las problemáticas de los diferentes sectores.

Promover el uso de la tecnología para desarrollar o dirigir proyectos empresariales utilizando medios y herramientas de forma multidisciplinaria.

- **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

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

- Reportes escritos de las ideas y soluciones creativas encontradas durante el desarrollo de las actividades.
- Reporte de la actividad metacognitiva, que consiste en el registro de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Presentación ejecutiva del portafolio de evidencias.

Para efecto de un análisis inicial, el docente realizará una evaluación diagnóstica que le permita ajustar su instrumentación didáctica. A efecto de evaluar que el estudiante haya adquirido las competencias del curso, deberá contemplar una evaluación formativa y sumativa.

### Instrumentos:

- Mapa conceptual.
- Foros de discusión.
- Informe técnico.



- Informe analítico.
- Ensayo.
- Prácticas.
- Estudio y solución de casos.
- Proyecto de asignatura.

#### Herramientas:

- Lista de cotejo.
- Rúbrica.
- Guía de observación.
- Rúbrica para Proyecto de asignatura.

## 11. Fuentes de información

- Barrio A.M. (2018) Internet de las cosas. Reus Editorial.
- Cantón C.R.M, Gibaja R. D.E. (2019), Perspectivas de la industria 4.0. La transformación digital de la empresa, las claves para lograr una digitalización exitosa. Ed. Alfaomega.
- Diamandis P.H. Kotler S. (2020). El futuro va más rápido de lo que crees: Cómo la convergencia tecnológica está transformando las empresas, la economía y nuestras vidas. Ediciones Deusto.
- Greengard S. () The internet of things. Ed. GG.
- Schwab K. (2016) La cuarta revolución industrial. Grupo Editorial Penguin Random House.
- Bordignonf., Iglesias A, Hahn A. (2020) Diseño e impresión de objetos 3D una guía de apoyo a escuelas. Unipe editorial universitaria.
- Cabero J., García F. (2016) Realidad aumentada: Tecnología para la formación. Ed. Síntesis S.A.
- Garrell A., Llorenc G. (2019) La industria 4.0 en la sociedad digital. Ed. Marge books.
- Joyanes A.L.(2020) Industria 4.0 La cuarta revolución industrial. Ed. Alfaomega.
- Rodal M. E. (2020) Industria 4.0 Conceptos, tecnologías habilitadores y retos. Ed. Pirámide.
- Fernández M. (2020). Industria 4.0: Tecnologías y gestión en la transformación digital de la industria. Ed. Kindle.
- Berchon M., Bertier L.(2019) La impresión 3D, Guía definitiva para makers, diseñadores, estudiantes, profesionales, artistas y manitas en general. Ed. GG.
- Campo C. D., Ortiz V. (2020). La impresión 3D en la pandemia: Un aporte de la ingeniería para la salud. Editorial Académica Española.
- Gómez G.S. (2020) Impresión 3D. Ed. Marcombo.





- Lipson H. (2020), La revolución de la impresión 3D. Ed. Anaya.

