



- Datos Generales de la asignatura**

Nombre de la asignatura:	Tecnologías de la Información Aplicadas a la Biotecnología
Clave de la asignatura:	BTC-1433
SATCA¹:	2 - 2 - 4
Carrera:	Ingeniería en Biotecnología.

- Presentación**

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del egresado el manejo de las tecnologías de información y comunicación para procesar, analizar y compartir información en la gestión y creación del conocimiento biotecnológico, con el fin de propiciar e impulsar cambios que mejoren las condiciones de vida de la sociedad.

En un entorno globalizado es importante la gestión de la información en toda carrera de Ingeniería, y conocer la infraestructura sobre la cual se mueve la información en sus diferentes formatos, y para ello es imprescindible el uso de las TIC's, sin las cuales es imposible el manejo adecuado de la Información.

El contenido involucra el conocimiento, y manejo de las TIC's orientados a la gestión de la Información en los ámbitos digital e Internet, desde su definición hasta su interpretación y Presentación Final; la integración de las TIC's a las diferentes áreas de la carrera es imprescindible para un manejo adecuado de la información biotecnológica.

Esta materia apoya en la gestión de la información a todas las asignaturas de la carrera como una herramienta actualmente indispensable en cualquier área.

Intención didáctica

La asignatura consiste de cinco temas que cubren: Introducción a las TI; el Equipo de Cómputo y Redes de Computadoras; Definición, Búsqueda y Recuperación de la Información; Análisis e Interpretación de la Información; y Elaboración de Archivos Finales.

Ambos temas otorgan al educando la competencia relacionada con la gestión de la información en sus diferentes modalidades para su Interpretación y Presentación final.

Los temas se cubrirán de manera teórica haciendo mucho hincapié en su aplicación práctica; adquiriendo así la competencia necesaria para desenvolverse adecuadamente en el manejo de la información requerida en todas las áreas de la carrera.

Los contenidos se abordan de manera teórica, con la inherente aplicación práctica. Las actividades están enfocadas a la gestión de la información, soportadas con las TIC's en los ámbitos digital e Internet.

La extensión y la profundidad de los temas, es suficiente para que el educando adquiera por completo la competencia involucrada.

Las actividades del estudiante que desarrollan competencias genéricas son: el trabajo en equipo, definición de información a tratar, gestión de la información, elaboración de reportes,

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Interpretación de la Información gestionada, elaboración de materiales en diferentes formatos para presentación final de la información, elaboración de manuales de procedimientos, elaboración de tutoriales, manejo de software general y específico, etc.

Se recomienda la utilización de una plataforma en línea para la administración del curso. Las competencias de la Asignatura en cada una de las Unidades, se verán reflejadas en las actividades de investigación y generación de archivos evidencia correspondientes; conformando un portafolio del curso.

El docente juega un papel de facilitador, acompañando a los educandos en la adquisición de las competencias propuestas; proporcionando: materiales de información básica, implementando actividades que generan evidencias, aplicando cuestionarios, evaluando manuales, videos y archivos evidencia, etc.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes, del 9 al 12 de diciembre de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Altiplano de Tlaxcala, Celaya, Colima, El Llano Aguascalientes, Hermosillo, Mérida, Reynosa, Superior de Álamo Temapache, Toluca y Veracruz.	Reunión Nacional De Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 13 de diciembre de 2013 al 3 de marzo de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: El Llano Aguascalientes, Aguascalientes, Mérida y Toluca	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de Ingeniería en Biotecnología.
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes, del 4 al 7 de marzo de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Altiplano de Tlaxcala, Celaya, Colima, CRODE Celaya, El Llano Aguascalientes, Hermosillo, Mérida, Reynosa, Superior de Álamo Temapache, Toluca, Veracruz y CIBIOGEM.	Reunión Nacional de Consolidación del Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología.

Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, del 4 al 7 de diciembre de 2018	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: El Llano Aguascalientes, Celaya y Purísima del Rincón.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de; Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Minería, Ingeniería en Diseño Industrial e Ingeniería en Biotecnología del Tecnológico Nacional de México.
---	--	--

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Utiliza las tecnologías de la información orientadas a la biotecnología para la adquisición, análisis e interpretación de datos eficientemente.

5. Competencias previas

El alumno:
<ul style="list-style-type: none"> Conoce y maneja el equipo de cómputo personal de manera aceptable. Conoce y utiliza el software de propósito general de manera adecuada. Trabaja en equipo para la solución de problemas. Gestiona la información de manera aceptable. Conoce y utiliza de manera aceptable, plataformas de enseñanza en línea.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a las TIC's.	1.1 Las Tecnologías de Información contemporáneas. 1.2 Relación de las Tecnologías de Información relacionadas con la Biotecnología.
2	Análisis de datos y manejo de la información	2.1 Introducción al ambiente de Excel. 2.1.1 Uso de fórmulas básicas y Funciones en Excel: Valores (operandos), Operadores y Funciones. 2.1.2 Organización de la información mediante distintos gráficos. 2.1.2.1 Tipos de gráficos. 2.1.2.2 Edición y formato de gráficos.
3.	Análisis y manejo de bases de datos en Biotecnología	3.1 Introducción a las bases de datos de importancia en Biotecnología. 3.1.1 PubMed – NCBI. 3.1.2 ScienceDirect. 3.1.3 EBSCOhost. 3.1.4 CAB Abstracts. 3.1.5 Latindex. 3.1.6 REDALYC. 3.1.7 SciELO México. 3.1.8 CONRICyT.
4	Software especializado utilizado en Biotecnología	4.1 Diseño y distribución de plantas (AutoCAD).

		<p>4.2 Análisis de datos (Minitab, Statgraphics, SigmaPlot, etc).</p> <p>4.3 Análisis gráfico (Origin Lab).</p> <p>4.4 Instrumentación y Control de Procesos (Scilab Pro).</p> <p>4.3 Simulación de Procesos (Aspen Plus).</p>
--	--	--

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a las TIC's	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conoce de manera adecuada, el estado del arte de las TIC's contemporáneas y su relación con la Biotecnología; como base para la gestión de la Información. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Gestiona la información de manera aceptable. Elabora reportes de sus actividades utilizando software adecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar el concepto de TIC's Elaborar archivo de evidencia con software específico.
2. Análisis de datos y manejo de la información	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Domina con destreza, el manejo de Excel, generando el entorno indispensable para la aplicación de las TIC's en el manejo de la información de su área. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Gestiona la información de manera aceptable. Elabora reportes de sus actividades utilizando el software Excel. Trabaja en equipo para la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar los usos y alcances de Excel y el potencial sobre su campo laboral. Realizar un esquema general sobre el ambiente de Excel. Elaborar un glosario de funciones básicas. Realizar un esquema del orden de los operadores lógicos implicados en formulas y ecuaciones de importancia Biotecnológico. Elaborar diversos gráficos de datos recolectados de su ambiente. Entrega de diversos reportes
3. Análisis y manejo de bases de datos en Biotecnología	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definir un tema del área a gestionar mediante técnicas de conceptualización.

<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla una búsqueda y recuperación de la Información en diversas bases de datos, en entornos Digitales, mediante el uso de las TIC's adecuadas. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestiona la información de manera aceptable. Trabaja en equipo para la solución de problemas. Elabora reportes de sus actividades utilizando las bases de datos adecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Buscar en un equipo de cómputo la información relacionada con el tema definido en fuentes digitales. Recuperar en equipo la información relacionada con el tema definido. Elaborar en equipo un: Manual de Procedimientos donde se incluyan detalles de búsqueda en las diversas bases de datos en línea. Elaborar en equipo un Video descriptivo del Procedimiento de búsqueda de información de al menos 2 bases de datos distintas.
4. Software especializado utilizado en Biotecnología	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrolla, analiza e interpreta distintos softwares especializados en Biotecnología, a través de la organización y clasificación de procedimientos específicos para su realización. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestiona la información de manera aceptable. Trabaja en equipo para la solución de problemas. Elabora reportes de sus actividades utilizando software adecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> Organizar y Clasificar en equipo la Información para su análisis e interpretación; utilizando Tablas, Cuadros, Resúmenes, Conclusiones y otros mediante el uso de software específico. Elaborar en equipo un: Manual de Procedimientos con software específico. Elaborar en equipo un Video descriptivo del Procedimiento con software específico.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> Capturar y representar datos mediante la hoja de cálculo de Excel. Realización de operaciones básicas utilizando hoja de cálculo de Excel. Uso de funciones matemáticas, lógicas, estadísticas y de ingeniería utilizando la hoja de cálculo de Excel. Realización y edición de gráficos de situaciones reales de su entorno. Búsqueda y recuperación de datos, utilizando las bases de datos específicas para su área de interés. Realización del diseño y distribución de una planta utilizando AutoCAD.

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 específicas 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 metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Elaboración de reportes, manuales de procedimientos y Videos descriptivos de los procedimientos, con Rúbrica ad hoc.
- Exámenes por Unidad.
- Portafolio de Evidencias del Curso.

11. Fuentes de información

- Suárez y Alonso, R. C. (2010). Tecnologías de la información y la comunicación: Introducción a los sistemas de información y de telecomunicación. Ideaspropias Editorial S.L. España.
- Hart-Davis, G. (2017), Microsoft office Excel 2017 Paso a Paso. Mc Graw Hill S.L. España.
- Belloch, O.C. (Sin Fecha). Las tecnologías de la información y comunicación (T.I.C.). [Documento Corto] Unidad de Tecnología Educativa. Universidad de Valencia. España.
- Caccuri, V. (2013). Educación con tics: Nuevas formas de enseñar en la era digital. Fox Andina. Colección USERS. Argentina.
- Cavaller, R.V. (2010). Tecnologías de la Información. Eureka Media, SL. Barcelona, España.
- Carranza, O. (2008). AUTOCAD 2017. Alfaomega Grupo Editor. México.
- Valzacchi, R.J. (Sin Fecha). Servicios y Herramientas en Internet [Documento Corto PDF]. Recuperado el 5 de marzo de 2014 de <http://www.educoas.org/portal/bdigital/contenido/valzacchi/ValzacchiCapitulo-1New.pdf>
- Alfabetización Digital. [Presentación PDF]. Tecnología Digital.
- Molina, M.S. (2008). Gestión de la información y uso de herramientas tecnológicas en educación superior. Revista de Enseñanza Universitaria 2008, N° 31; 73-87. Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de Oviedo. España.

- Bruguera, E. (2008). La expresión social en la red global: Web 2.0. Ed. Eureka Media S.L. Barcelona, España.
- Campas, J. (2010). Lecturas hipertextuales. Eureka Media S.L. ISBN: 978-84-692-8632-6. Barcelona, España.
- Bustelo, C. (2001). Gestión del Conocimiento y Gestión de la información. Boletín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, año VIII, N° 34; 226-230. España.
- Toledo, C.M. (2010). Metodología de la Investigación. 5ta. Ed. McGraw-Hill. ISBN: 978-607-15-0291-9. México.
- Maina, M. (2009). Diseño de contextos educativos basados en el uso de las TIC. Ed. UOC. Barcelona, España. 144p.
- Martínez, F.D. (2009). Lenguajes documentales. Ed. Eureka Media S.L. ISBN: 978-84-692-4642-9. Barcelona, España.
- Pérez, S.C. (2010). Camtasia Studio: Manual. Universidad de Alcalá. España.
- Worthington, L. (2006). Wink, manual del usuario. Satish Kumar. 15 p.
- 2012.7.13. Create Tutorial Wink. <http://www.youtube.com/watch?v=9kZCaSzDrIM>
- Vivas, N.P. (2005). Creación de mapas conceptuales con IHMC CMapTools Versión 4.02. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá D.C. Colombia.
- Diputación Foral de Gipuzkoa. (Sin Fecha). Curso básico de Mapas Mentales. Gipuzkoa, España.
- Institute for Human and Machine Cognition. (Sin Fecha). Manual de CMAPTools. IHMC. USA.
- Rico, A. (2011). Curso de Microsoft PowerPoint 2010. Ed. Ricosoft. USA.
- Calderón Q.M. (2011). Manual Básico para el uso de Prezi. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.