



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Tecnologías de la Información y Comunicación
Clave de la asignatura:	MIC-1332
SATCA ¹ :	2-2-4
Carrera:	Ingeniería en Minería

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Minería la capacidad de comprender, aplicar y valorar la tecnología, utilizando técnicas adicionales y herramientas de programación para la solución de problemas de manera eficiente y eficaz.</p> <p>Tecnologías de la información y comunicación aporta el conocimiento para su aprovechamiento en asignaturas tales como Matemáticas, Dibujo Asistido por Computadora, Topografía, Topografía Subterránea, Sistemas Eléctricos, Mecánica Aplicada, Resistencia de Materiales, Ventilación de minas, Probabilidad y Estadística, entre otras, que serán de importancia en la formación del estudiante de Ingeniería en Minería. Tecnologías de información y comunicación se imparte en primer semestre.</p> <p>La asignatura consiste en los conceptos básicos de Ofimática, Introducción a las TIC's y programación en un lenguaje. La competencia específica de Tecnologías de la información y comunicación está estrechamente relacionada con las actividades mineras y es una competencia previa para las materias anteriormente mencionadas por lo que se pueden generar proyectos integradores con cualquiera de ellas.</p>
Intención didáctica
<p>El programa de la asignatura Tecnologías de Información y Comunicación se organiza en tres temas, en los cuales se incluyen aspectos teóricos y de aplicación.</p> <p>El primer tema introduce al estudiante al conocimiento de las TIC's aplicadas en Ingeniería en Minería, así como la identificación de las TIC's y su clasificación, el software de simulación y de manejo de datos.</p> <p>En el segundo tema se estudian las herramientas de un procesador de textos, presentaciones y se profundiza en el uso y manejo de hojas de cálculo para entender la importancia de su aplicación en la industria minera.</p> <p>Por último, en el tercer tema se explican los conceptos básicos para solucionar problemas por computadora, introduciendo al estudiante en el diseño de algoritmos, con la finalidad de obtener bases conceptuales, para desarrollar lógica referente al funcionamiento del lenguaje de programación propuesto.</p> <p>El docente debe mostrar su conocimiento y experiencia en el área de las TIC's y Programación. Propiciar: la puntualidad, autodesarrollo, el respeto y la tolerancia hacia sus compañeros y docentes y el respeto al medio ambiente. Además de solicitar al estudiante un portafolio de evidencias el cual retroalimentará al término de cada tema.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Santiago Papasquiaro, del 29 de enero al 1 de febrero de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Pachuca, Querétaro, Superior de Cajeme, Superior de Cananea, Superior de Fresnillo, Superior de Irapuato, Superior de Mulegé, Superior de Loreto, Superior de Santiago Papasquiaro, Superior de Poza Rica, Superior de Tacámbaro, Superior de Venustiano Carranza, Superior de Zacatecas Occidente, Minera Mexicana la Ciénega S.A. de C.V. y Fresnillo PLC.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo de Competencias Profesionales de Ingeniería en Minería del SNIT.
Desarrollo en Competencias Profesionales por el Instituto Tecnológico del 11 de febrero al 8 de marzo de 2013.	Academias de la carrera de Ingeniería en Minería de los Institutos Tecnológicos de: Superior de Cananea, Superior de Fresnillo, Superior de Irapuato, Superior de Loreto, Superior de Santiago Papasquiaro y Minera Mexicana S.A. de C.V.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo de Competencias Profesionales de Ingeniería en Minería del SNIT.
Instituto Tecnológico Superior de Santiago Papasquiaro, del 16 al 19 de abril de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Querétaro, Superior de Cajeme, Superior de Cananea, Superior de Fresnillo, Superior de Irapuato, Superior de Mulegé, Superior de Loreto, Superior de Santiago Papasquiaro, Superior de Poza Rica, Superior de Tacámbaro, Superior de Zacatecas Occidente, Minera Mexicana la Ciénega S.A. de C.V. y Fresnillo PLC.	Reunión Nacional de Consolidación de la Carrera de Ingeniería en Minería del SNIT.
Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, del 4 al 7 de diciembre de 2018.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Parral, Superior de Fresnillo, Superior de Santiago Papasquiaro y Superior de Zacatecas Occidente.	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 a desarrollar

Aplica los conocimientos básicos de las TIC's que se relacionan con el desempeño de su profesión para proponer diferentes alternativas de solución a problemas en la industria minera.

5. Competencias previas

Ninguna.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	TIC's Aplicadas a la Ingeniería en Minería.	1.1 Identificación de las TIC's. 1.2 Clasificación de las TIC's. 1.2.1 Simuladores. 1.2.1.1 Eléctricos. 1.2.1.2 Neumáticos. 1.2.1.3 Hidráulicos. 1.2.1.4 Diseño. 1.2.1.5 Minería. 1.2.1.6 Matemáticos. 1.2.2 Análisis estadístico de datos. 1.2.2.1 Hoja de cálculo. 1.2.2.2 SPSS. 1.2.2.3 SAS. 1.2.3 Sistemas de posicionamiento geográfico. 1.2.4 Diseño asistido por computadora. 1.2.4.1 AutoCad. 1.2.4.2 SolidWorks. 1.2.5 Software para Minería. 1.2.5.1 Software para prospección. 1.2.5.2 Software para Exploración. 1.2.5.3 Software para Yacimientos.
2	Diseño de documentos de texto, presentaciones y hojas de cálculo.	2.1 Introducción a la ofimática. 2.1.1 Procesador de texto. 2.1.2 Presentaciones. 2.1.3 Hoja de calculo 2.2 Creación de documentos de texto. 2.2.1 Nuevo Documento 2.2.2 Uso de plantillas. 2.3 Diseño de presentaciones 2.3.1 Nueva presentación. 2.3.2 Uso de plantillas. 2.4 Análisis de datos en hoja de cálculo 2.4.1 Nuevo libro. 2.4.2 Uso de plantillas. 2.4.3 Uso de formulas 2.4.4 Ecuaciones. 2.4.5 Biblioteca de funciones. 2.4.6 Inserción de gráficos.
3	Solución de problemas por computadora.	3.1 Diseño de algoritmos a través de diagramas de flujo de datos



		<p>3.1.1 Diagrama de flujo de datos. 3.1.2 Simbología del DFD 3.1.3 Ejemplos 3.2 Programación orientada a objetos. 3.3 Lenguaje de programación propuesto orientado a objetos. 3.3.1 Palabras reservadas del lenguaje. 3.3.2 Sintaxis. 3.3.3 Estructura de un programa. 3.3.4 Estructuras de decisión, selectivas y repetición.</p>
--	--	---

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. TIC's Aplicadas a la Ingeniería en Minería.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Conoce TIC's implementadas en la industria minera para orientar al estudiante en su formación académica.</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Comunicación oral y escrita.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Buscar en diferentes fuentes sobre tecnologías de información y comunicaciones.• Buscar casos de éxito en las organizaciones relacionadas con el perfil de la carrera de la implementación de TIC's• Nombrar las TIC's aplicadas en la industria minera.• Relacionar los diferentes simuladores que se utilizan en la industria minera. (Eléctricos, Hidráulicos, neumáticos, Diseño y Matemáticos).• Reconocer las TIC's que se utilizan para análisis estadístico de datos. (Microsoft Excel, SPSS y SAS)• Definir los diferentes sistemas de posicionamiento global.• Buscar las diferentes aplicaciones de Diseño Asistido por Computadora.• Buscar los diferentes tipos de software para Prospección. Exploración, Barrenación y Reservas. (Recmin, Surpac, Datamine, Vulcan entre otros).
2. Diseño de documentos de texto, presentaciones y hojas de cálculo.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Aplica los conocimientos en la elaboración de documentos, presentaciones y hojas de cálculo. que podrá utilizar en su desarrollo profesional</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Comunicación oral y escrita.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Enumerar los diferentes tipos de procesadores de texto, Presentaciones y hojas de cálculo.• Por medio de una lluvia de ideas, elaborar conceptos de ofimática y sus elementos• Instalar y desinstalar programas de ofimática, utilizando software libre y comercial.• Conocer de manera teórica conceptos y herramientas de ofimática.



		<ul style="list-style-type: none">• Buscar casos de éxito en la industria minera de la implementación de aplicaciones que tienen como función principal el análisis de datos estadísticos.• A partir de un documento aplicar las características de formato fuente al carácter, al párrafo y márgenes.• Elaborar estructuras formales en Documentos.• Uso de referencias cruzadas.• Inserción de referencias.• Elaboración de estilos en documentos.• Elaborar una presentación con diapositivas donde se visualice el uso de textos, imágenes, tablas, elementos multimedia, animaciones y transiciones.• Utilizar hojas de cálculo para manejo de bases de datos• Utilizar la hoja de cálculo en las funciones de: estadísticas, matemáticas y trigonométricas, así como las financieras.• Aplicar las tablas dinámicas para filtrar información• Aplicar macros para sistematizar una hoja de cálculo.• Elaborar un ensayo sobre las ventajas de emplear software en el análisis de datos.
3. Solución a problemas por computadora.		
Competencias		Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Aplica la técnica de diagramado de flujo de datos y los fundamentos de un lenguaje de programación para el diseño y codificación de algoritmos.</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Comunicación oral y escrita.</p>		<ul style="list-style-type: none">• Aplicar las características lógicas de problemas susceptibles de ser computarizadas.• Elaborar algoritmos a problemas cotidianos mediante la descripción de pasos para lograr el objetivo.• Solucionar problemas utilizando algoritmos basados en diagramas de flujo de datos.• Buscar información introductoria a la programación orientada a objetos.• Reconocer las palabras reservadas del lenguaje de programación propuesto.• Realizar programas de aplicación usando estructuras de decisión, selectivas y de repetición.• Realizar programas con aplicación a la Ingeniería en Minería.



8. Prácticas

- Realizar al menos una visita a mina para recabar los nombres y aplicaciones de las TIC's que ahí utilizan.
- Operaciones básicas con carpetas y archivos: creación, copiado, movimiento y eliminación.
- Creación de documentos especiales.
- Manejo básico de la biblioteca de funciones de la hoja de cálculo.
- Creación de presentaciones con manejo de objetos, inserción de sonido y aplicación de transiciones y animaciones.
- Elaborar diagramas de flujo de datos para tres problemáticas propuestas por el docente.
- Elaboración de un programa que represente las cuatro operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).
- Elaboración de un programa de conversión de unidades de medida.
- Elaboración de un programa que obtenga promedios.

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.

Se propone la elaboración de un proyecto para esta asignatura el cual consiste en desarrollar una aplicación visual donde se determinen algunos cálculos matemáticos, así mismo, deberá elaborarse un documento técnico que describa el proceso de elaboración del proyecto, incluyendo su diagrama de flujo, y por último diseñe una presentación del proyecto para mostrarla frente a grupo.

- **Fundamentación:** Para lograr el objetivo del proyecto integrador, es recomendable que el alumno considere definir previamente el proceso del documento técnico, mediante el diseño del diagrama de flujo, incluyendo tres cálculos matemáticos, ya sea de los vistos en la clase de cálculo integral, o bien apoyándose con estudiantes de semestres posteriores.
- **Planeación:** Es recomendable que el proyecto se desarrolle por equipos de dos o tres estudiantes ya que de esta manera se contribuye al trabajo en equipo. En caso de ser un grupo de menos de quince estudiantes, se recomienda que el proyecto sea desarrollado de manera individual.
- **Ejecución:** Cada equipo de trabajo deberá de demostrar al docente el logro de las competencias con la realización del proyecto.



- Evaluación: Cada proyecto será expuesto ante el resto del grupo, y así poder complementarlo con aportes constructivistas y posibles mejoras.

10. Evaluación por competencias

- Para verificar el conocimiento del estudiante se recomienda solicitar mapas conceptuales, reportes de prácticas, exposiciones en clase, ensayos, participación, proyecto final.
- Para que el docente obtenga la calificación del estudiante puede utilizar listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración y guías de observación.

11. Fuentes de información

1. Equipo Vértice. (2007) *Casos Prácticos de Excel Aplicados a la Gestión Empresarial*, Editorial Vértice.
2. Gómez H., R. (2011). *Curso de ofimática: Hoja de Cálculo. LibreOffice Calc*. La Sirena.
3. González Barbero, Manuela. (2010). *Conoce Microsoft Office Excel 2007*, Madrid: Paraninfo.
4. Hart-D, Guy. (2009). *Word 2007: paso a paso*, México: McGraw Hill.
5. Jaramillo V, S. *Técnicas de diseño de algoritmos con en Java*. Elizcom S.A.S
6. López G, A. (2007). *Introducción al desarrollo de programas con Java*. México, D.F.
7. Moguillansky.G(2005). *La importancia de la tecnología de la información y la comunicación para las industrias de recursos naturales*. United Nations Publications.
8. Pascual G, F. (2008). *Guía de campo de Word 2007*, México: Alfaomega, Ra-Ma.
9. Saez Morón, Ester. (2009). *Excel 2007*, México: Limusa.