	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 1 de 9


1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Analítica de datos
Clave de la asignatura:	TAH-2405
SATCA¹:	1 - 3 - 4
Carrera:	Ingeniería Informática

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>La asignatura contribuye al perfil de egreso las habilidades y conocimientos necesarios para analizar, interpretar y tomar decisiones fundamentadas a partir de volúmenes de datos. Lo cual permitirá que los estudiantes sean capaces de aplicar técnicas estadísticas y de visualización para extraer información valiosa de los datos, lo que les permitirá presentar el análisis de datos fundamental para la toma de decisiones estratégicas.</p> <p>Analítica de datos cubre temas como estadística descriptiva e inferencial, visualización de datos, modelado predictivo, técnicas de minería de datos. Los estudiantes aprenderán a utilizar herramientas como Tableau y Power BI, Google Data Studio, IBM Watson Studio, Python para llevar a cabo análisis de datos y generar informes significativos.</p> <p>La materia se relaciona estrechamente con otras asignaturas del plan de estudios de Ingeniería Informática, como Fundamentos de Bases de Datos, Probabilidad y Estadística, y Taller de Bases de Datos. Estas asignaturas proporcionan los fundamentos teóricos y técnicos necesarios para el análisis de datos. Además, la asignatura se relaciona con asignaturas de áreas afines, como Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático, ya que el análisis de datos es fundamental en estas disciplinas. La integración de estos conocimientos y habilidades se promueve a través de proyectos integradores que permiten a los estudiantes aplicar lo aprendido en contextos prácticos y multidisciplinarios.</p>
Intención didáctica
<p>La asignatura se enfocará en proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda y práctica de los fundamentos teóricos y técnicos del análisis de datos. Se abordarán los contenidos de manera teórico-práctica, combinando sesiones teóricas con ejercicios prácticos que permitan a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales.</p> <p>El enfoque de la asignatura será orientado a la resolución de problemas y la aplicación práctica de conceptos y técnicas de análisis de datos en contextos empresariales y tecnológicos. Se fomentará el desarrollo de competencias genéricas como el pensamiento analítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo a través de actividades colaborativas y proyectos prácticos.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 2 de 9

El papel del docente será el de facilitador del aprendizaje, proporcionando orientación, retroalimentación y apoyo a los estudiantes a lo largo del curso. Se promoverá un ambiente de aprendizaje interactivo y estimulante donde los estudiantes puedan participar activamente, explorar conceptos y aplicaciones del análisis de datos, y desarrollar las habilidades necesarias para enfrentar los desafíos del mundo empresarial y tecnológico actual.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa


Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Huachinango, mayo 2024.	Academia Ingeniería Informática.	Reuniones para la elaboración de la Especialidad.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Aplicar técnicas de análisis estadístico y visualización de datos para interpretar y comunicar patrones, tendencias y relaciones significativas en conjuntos de datos para la toma de decisiones.


5. Competencias previas

Interpretar y aplicar los fundamentos teóricos y prácticos de la estadística y las bases de datos, así como comprender los principios básicos de la gestión de servicios de TI y la seguridad informática, para fundamentar el análisis y la interpretación de datos.

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 3 de 9


6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Fundamentos del Análisis de Datos.	1.1 Importancia y Aplicaciones del Análisis de Datos. 1.2 Diferencia entre Análisis de Datos y Ciencia de Datos. 1.3 Tipos de análisis. 1.3 Herramientas & Plataformas para el Análisis de Datos. 1.5 Desafíos y Consideraciones en la Selección de Herramientas y Plataformas.
2	Visualización de Datos.	2.1 Contexto y Significado de la Visualización de Datos. 2.2 Herramientas y Técnicas para la Visualización de Datos. 2.3 Proceso de Creación de Visualizaciones Efectivas. 2.4 Tendencias en Visualización de Datos.
3	Análisis Estadístico y Modelado Predictivo.	3.1 Conceptos Básicos de Estadística y Series de Tiempo. 3.2 Análisis Supervisado: Modelos Predictivos. 3.2.1 Regresión Lineal Simple y Múltiple. 3.3 Análisis No Supervisado: Métodos de Agrupamiento. 3.3.1K-Means, DBSCAN. 3.4 Preprocesamiento de Datos y Métodos para el Análisis Exploratorio.
4	Aplicación Práctica en Business Intelligence	4.1 Estadística Descriptiva y su Aplicación en Business Intelligence. 4.1.2 Medidas de Tendencia Central, Dispersión, KPIs y Métricas. 4.2 Storytelling con Datos. 4.3 Herramientas de Visualización y Business Intelligence 4.3.1 Creación de Dashboards interactivos


	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 4 de 9

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1.- Fundamentos del Análisis de Datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Comprende la necesidad de encontrar un modelo que represente los datos.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidades para buscar, organizar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Capacidad de trabajo en equipo Capacidad de emprendimiento y liderazgo 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar qué es Análisis de Datos, su importancia y diferencias con la Ciencia de Datos. Discutir y formalizar de manera grupal los resultados de la investigación. Analizar en plenaria las herramientas y plataformas existentes para el Análisis de Datos.
2.- Visualización de Datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica el método de visualizaciones efectivas a través de gráficos y representaciones visuales de datos.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad creativa. Capacidad para identificar, planear y resolver problemas. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad crítica y autocrítica. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Trabajo en equipo. Toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza una investigación bibliográfica acerca de la creación de visualizaciones efectivas. Gráfica con datos reales. Realiza gráficas compuestas. Investiga un problema y lo analiza con gráficas interactivas utilizando conjuntos de datos públicos.

	Nombre del documento: Formato de	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 5 de 9

3.- Análisis Estadístico y Modelado Predictivo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza datos utilizando técnicas de machine learning en repositorios de datos.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Habilidad para buscar y analizar. • Trabajo en equipo. • Capacidad crítica y autocrítica. • Habilidad de investigación. • Capacidad para aprender. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una búsqueda y revisión de los conceptos de estadística, series, modelos predictivos supervisados, por equipos y consultando diversas fuentes de información. • Implementen y ajusten modelos de regresión lineal simple y múltiple utilizando conjuntos de datos reales. • Conceptos de agrupamiento y discusión sobre diferentes métodos de agrupamiento. • Proyectos de investigación donde los estudiantes utilicen técnicas de agrupamiento para resolver problemas reales, como segmentación de mercado o análisis de redes sociales. • Análisis exploratorio de datos donde los estudiantes utilicen técnicas de visualización y estadística descriptiva para explorar patrones en conjuntos de datos.
4.- Aplicación Práctica en Business Intelligence	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Capacidad de aplicar técnicas de estadística descriptiva y herramientas de visualización de datos para identificar patrones, tendencias y comunicar perspectivas.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. • Capacidad de aplicar los 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar técnicas de estadística descriptiva, como medidas de tendencia central y dispersión, para entender el comportamiento de variables clave. • Identificar y seleccionar indicadores clave de rendimiento (KPIs) y métricas relevantes para evaluar el rendimiento


	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 6 de 9

<p>conocimientos en la práctica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para identificar, plantear y resolver Problemas. • Trabajo en equipo. • Toma de decisiones. 	<p>empresarial en un escenario específico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza herramientas de visualización y business intelligence, como Tableau o Power BI, para diseñar y desarrollar dashboards interactivos que integren los KPIs y métricas identificadas. • Presentaciones orales o escritas para comunicar los insights y hallazgos obtenidos a través del análisis de datos y la visualización
--	---

8. Práctica(s)


<ul style="list-style-type: none"> • Selección de un caso de estudio de una industria específica y análisis de datos en ese contexto para mejorar la toma de decisiones, la eficiencia operativa o la satisfacción del cliente. Presentarán sus hallazgos en un informe breve. • A partir de un conjunto de datos deberán diseñar y crear varias visualizaciones utilizando herramientas como Tableau Power BI, Google Data Studio, IBM Watson Studio. Luego, evaluarán la efectividad de cada visualización en la comunicación de información y seleccionarán la más adecuada para presentar en un informe. • Los estudiantes utilizarán técnicas de análisis supervisado, como regresión lineal, para predecir una variable objetivo. Luego, aplicarán técnicas de análisis no supervisado, como K-means clustering, para identificar patrones o grupos en los datos. • Realización de preprocesamiento, como limpieza de datos, manejo de valores faltantes y codificación de variables categóricas. Luego, llevarán a cabo un análisis exploratorio para identificar relaciones entre variables y detectar posibles anomalías. • Utilizarán datos simulados o set de datos libres para crear visualizaciones que muestren KPIs y métricas relevantes para un escenario empresarial específico.

9. Proyecto de asignatura

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 7 de 9

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 comunitaria, 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.

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 8 de 9

10. Evaluación por competencias

La evaluación será continua y formativa, evaluando el desempeño del estudiante en actividades como ejercicios prácticos, proyectos integradores y participación en discusiones. Se enfocará en la capacidad del estudiante para aplicar técnicas de análisis estadístico y visualización de datos, interpretar resultados y comunicar insights de manera efectiva. Se valorará también la colaboración, resolución creativa de problemas y toma de decisiones fundamentadas. La retroalimentación será constante, dirigida al desarrollo de competencias profesionales.

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.


11. Fuentes de información

Textos:

- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). Análisis multivariante de datos (8a ed.). Cengage Learning.
- Provost, F., & Fawcett, T. (2014). Data science para negocios. Ediciones Anaya Multimedia.
- Caballero, M. E. (2019). Visualización de datos: conoce y controla los gráficos más populares en Data Studio, Tableau y Power BI. Anaya Multimedia.
- Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H. S., Dunson, D. B., Vehtari, A., & Rubin, D. B. (2015). Análisis bayesiano de datos. Ediciones Díaz de Santos.
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2019). El arte del aprendizaje estadístico. Alfaomega Grupo Editor.
- Larose, D. T., & Larose, C. D. (2015). Data mining y análisis de datos: conceptos y técnicas (3a ed.). Ediciones Díaz de Santos.
- Galindo, J. (2019). Inteligencia de negocio: Cómo mejorar la eficacia de su empresa a través del análisis de datos. Profit Editorial.
- Murray, S. (2017). Storytelling con datos: Un enfoque centrado en el lector para la visualización de datos. Editorial Gustavo Gili.

Recursos en Internet:

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (s.f.). Análisis de Datos. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/temas/analisis/>
- Observatorio de la Sostenibilidad en España. (s.f.). Indicadores y Análisis de Datos. Recuperado de <https://www.observatoriosostenibilidad.com/indicadores-y-analisis-de-datos/>
- OpenDataSoft. (s.f.). Plataforma de Datos Abiertos. Recuperado de <https://www.opendatasoft.es/>
- Tableau Public. (s.f.). Galería de Visualizaciones. Recuperado de <https://public.tableau.com/es-es/gallery/>
- Flourish. (s.f.). Ejemplos de Visualizaciones. Recuperado de

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 9 de 9

<p>https://flourish.studio/examples/</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datawrapper. (s.f.). Ejemplos de Gráficos y Mapas. Recuperado de https://www.datawrapper.de/examples/ • Khan Academy. (s.f.). Estadística e Probabilidad. Recuperado de https://es.khanacademy.org/math/statistics-probability • Power BI Community. (s.f.). Foros y Recursos sobre Power BI. Recuperado de https://community.powerbi.com/ • Google Analytics Academy. (s.f.). Cursos en Línea sobre Google Analytics. Recuperado de https://analytics.google.com/analytics/academy/ • IBM Developer. (s.f.). Tutoriales y Documentación sobre IBM Watson Analytics. Recuperado de https://developer.ibm.com/es/technologies/analytics/
--