**Tecnológico Nacional de México**

**Subdirección Académica**

**Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales**

**Periodo: agosto – diciembre 2024**

Nombre de la asignatura: Ciencia de Datos para IA

Plan de Estudios: IINF-2010-220

Clave de la asignatura: IDB-2401

Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 1 – 4 - 5

**1. Caracterización de la asignatura**

|  |
| --- |
| Esta asignatura proporciona al perfil de egreso de un ingeniero en informática las habilidades y conocimientos necesarios para desarrollar soluciones avanzadas en el ámbito de la inteligencia artificial. Al completar esta materia, los estudiantes adquieren competencias en la manipulación y análisis de grandes volúmenes de datos, la implementación de algoritmos de aprendizaje automático y la creación de aplicaciones inteligentes en áreas como procesamiento de lenguaje natural, visión por computadora y sistemas de recomendación.  A lo largo del curso, los estudiantes exploran desde los fundamentos teóricos hasta las aplicaciones prácticas en diferentes áreas de la IA. Se abordan temas como la recopilación y limpieza de datos, el modelado y evaluación de algoritmos de aprendizaje automático, así como el desarrollo de proyectos prácticos en procesamiento de lenguaje natural, visión por computadora y recomendaciones personalizadas.  Para cursar esta asignatura, se requiere un conocimiento previo en áreas fundamentales de la informática, como programación, bases de datos y matemáticas discretas. Además, es beneficioso tener una comprensión básica de conceptos de estadística y álgebra lineal. Los estudiantes deben estar familiarizados con el uso de herramientas de programación como Python, así como tener habilidades para el manejo de conjuntos de datos y la resolución de problemas algorítmicos. |

**2. Intención Didáctica**

|  |
| --- |
| La materia proporciona a los estudiantes una comprensión profunda y práctica de la ciencia de datos en el contexto de la inteligencia artificial, desde los fundamentos hasta las aplicaciones avanzadas y las tendencias futuras. Cada unidad está diseñada para construir sobre la anterior, brindando una experiencia de aprendizaje progresiva y aplicada.  En la primera unidad, el objetivo es establecer los fundamentos necesarios para que los estudiantes comprendan la intersección entre la ciencia de datos y la inteligencia artificial. Se explorarán las definiciones y el alcance de ambas disciplinas, así como sus conceptos fundamentales. La intención es proporcionar una base sólida sobre la cual construir conocimientos más avanzados en las unidades siguientes.  La unidad dos se centra en proporcionar a los estudiantes las habilidades prácticas necesarias para trabajar con datos en el contexto de la inteligencia artificial. Se abordará la recopilación, limpieza, preprocesamiento y visualización de datos, aspectos esenciales para garantizar la calidad de los conjuntos de datos utilizados en la construcción y entrenamiento de modelos de IA.  La tercera unidad permitirá a los estudiantes profundizarán en los principios y algoritmos de aprendizaje automático, que constituyen el núcleo de muchas aplicaciones de inteligencia artificial. Se explorarán diferentes técnicas de modelado, como la clasificación y la regresión, así como métodos de evaluación de modelos. El objetivo es que los estudiantes comprendan cómo funcionan estos algoritmos y puedan aplicarlos en diversos contextos.  La unidad 4 permite a los estudiantes sumergirse en el uso de aplicaciones específicas de la ciencia de datos en la inteligencia artificial. Se explorarán áreas como el procesamiento de lenguaje natural, la visión por computadora, las recomendaciones personalizadas y la detección de anomalías. La intención es que los estudiantes adquieran experiencia práctica aplicando los conocimientos y técnicas aprendidas en unidades anteriores a problemas del mundo real.  En la última unidad los estudiantes tendrán la oportunidad de aplicar sus conocimientos y habilidades en casos de estudio reales y proyectos prácticos. Se les desafiará a resolver problemas complejos utilizando técnicas de ciencia de datos e inteligencia artificial, y se les proporcionará retroalimentación para mejorar sus habilidades. La intención es que los estudiantes adquieran experiencia práctica trabajando en proyectos del mundo real y desarrollen habilidades de resolución de problemas. |

**3. Competencia de la asignatura**

|  |
| --- |
| El estudiante será capaz de diseñar, implementar y evaluar soluciones avanzadas de inteligencia artificial mediante el uso efectivo de técnicas de ciencia de datos, aplicando algoritmos de aprendizaje automático y análisis de datos para resolver problemas reales en diversas áreas de aplicación. |

**4. Análisis por competencias específicas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 1 | Descripción | Identifica cómo la ciencia de datos y la inteligencia artificial se complementan y aplican conjuntamente en diversas industrias y campos de estudio. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | | **Horas teórico-práctica** |  |
| 1.1 Definición y alcance de la ciencia de datos.  1.2 Conceptos fundamentales de inteligencia artificial.  1.3 Intersección entre ciencia de datos e inteligencia artificial. | * El estudiante resuelve evaluación diagnóstica. * Investigar en equipo sobre la intersección entre ciencia de datos e inteligencia artificial. **(Reporte de investigación).** * Crear un mapa conceptual que representen las conexiones y relaciones entre los conceptos clave de la ciencia de datos y la inteligencia artificial.  **(Exposición).** * El alumno realizará evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad   Las actividades solicitadas se estarán enviando a la plataforma Moodle. | El docente aplicará el examen diagnóstico al grupo.   * Mediante una exposición guiada el docente aborda el tema y solicita por equipos una investigación. * Identificar un problema que pueda ser utilizado como proyecto del curso de acuerdo con el profesor. * El docente aplicara la evaluación de la unidad en la plataforma educativa indicada. | * Comunicación oral y escrita. * Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. * Capacidad de trabajar en equipo * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica | | 2 - 10 |  |
| **Indicadores de alcance** | | | | **Valor del indicador** | | |
| 1. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. 2. Demuestra su capacidad de trabajar en equipo, así como habilidad en la comunicación oral y escrita, y habilidad en el uso de las tic. 3. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad | | | | 20%  40%  40% | | |

**Niveles de desempeño**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de alcance** | **Valoración numérica** |
| COMPETENCIA  ALCANZADA | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 6. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 75-84 |
| Suficiente | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| COMPETENCIA  NO  ALCANZADA | Desempeño Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | NA (no alcanzada) |

**Matriz de evaluación:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de aprendizaje** | **%** | **Indicador de alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |  |
| Investigación (Rubrica) | 20% | 19-20% | 17-18,8% | 15-16,8% | 14-14,8% | 0% | Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje, Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. |
| Exposición (Rubrica) | 40% | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 0% | Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). |
| Examen | 40% | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 0% | Se adapta a situaciones y contextos complejos. |
| Total 100% |  | 95-100% | 85-94% | 75-84% | 70-74% | 0% |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | | 1 | Descripción | | Identifica y aplica técnicas de recopilación y limpieza de datos para su procesamiento y transformación. | | | | | | |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | | | **Actividades de aprendizaje** | | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | | **Horas teórico-práctica** |  |
| 2.1 Recopilación y limpieza de datos para entrenamiento de modelos de IA.  2.2 Preprocesamiento y transformación de datos.  2.3 Exploración y visualización de datos en el contexto de inteligencia artificial. | | | * Recopilar datos de diversas fuentes (bases de datos existentes, conjuntos de datos públicos, datos recopilados internamente, o incluso datos generados por usuarios) **(Reporte de investigación).** * Realizar una exploración de los datos para identificar problemas como valores faltantes, duplicados, o inconsistencias. Utilizar visualizaciones y estadísticas descriptivas a fin de realizar una limpieza de los datos. **(Reporte de práctica).**   El alumno realizará evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad  Las actividades solicitadas se estarán enviando a la plataforma Moodle. | | * Mediante una exposición guiada el docente aborda los temas de la unidad. * Solicitará a los alumnos en equipos recopilar datos en diversa fuentes para su análisi * El docente publicara   en Moodle una serie de problemas para que los alumnos los realicen en casa.   * El docente aplicara la evaluación de la unidad en la plataforma educativa indicada.   . | * Comunicación oral y escrita. * Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. * Capacidad de trabajar en equipo * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica | | 3 - 16 |  |
| **Indicadores de alcance** | | | | | | | **Valor del indicador** | | |
| 1. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. 2. Demuestra su capacidad de trabajar en equipo, así como habilidad en la comunicación oral y escrita, y habilidad en el uso de las tic. 3. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad | | | | | | | 20%  40%  40% | | |

**Niveles de desempeño**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de alcance** | **Valoración numérica** |
| COMPETENCIA  ALCANZADA | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 6. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 75-84 |
| Suficiente | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| COMPETENCIA  NO  ALCANZADA | Desempeño Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | NA (no alcanzada) |

**Matriz de evaluación:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de aprendizaje** | **%** | **Indicador de alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |  |
| Investigación (Rubrica) | 20% | 19-20% | 17-18,8% | 15-16,8% | 14-14,8% | 0% | Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje, Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. |
| Prácticas (Rubrica) | 40% | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 0% | Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). |
| Examen | 40% | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 0% | Se adapta a situaciones y contextos complejos. |
| Total 100% |  | 95-100% | 85-94% | 75-84% | 70-74% | 0% |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | | 1 | Descripción | | Aprenderá modelado y aplicará algoritmos en el campo de aprendizaje automático para una adecuada clasificación, regresión y evaluación. | | | | | | |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | | | **Actividades de aprendizaje** | | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | | **Horas teórico-práctica** |  |
| 3.1 Principios del aprendizaje automático.  3.2 Algoritmos de clasificación y regresión.  3.3 Evaluación de modelos y selección de características.  3.4 Optimización de modelos para aplicaciones de inteligencia artificial. | | | * Investigar los conceptos fundamentales del aprendizaje automático, como: Tipos de aprendizaje (supervisado, no supervisado, reforzado).**(Reporte de Investigación.** * Realizar prácticas con bibliotecas como: scikit-learn en Python para implementar algoritmos comunes, TensorFlow y PyTorch.. **(Reporte prácticas)** * El alumno realizará evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad   Las actividades solicitadas se estarán enviando a la plataforma Moodle. | | * Mediante una exposición guiada el docente aborda los temas de la unidad. * Solicitará a los alumnos en equipos investigar los conceptos fundamentales del aprendizaje automático * El docente publicara   en Moodle una serie de problemas para que los alumnos los realicen en casa.   * El docente aplicara la evaluación de la unidad en la plataforma educativa indicada. | * Comunicación oral y escrita. * Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. * Capacidad de trabajar en equipo * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica | | 4 - 16 |  |
| **Indicadores de alcance** | | | | | | | **Valor del indicador** | | |
| 1. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. 2. Demuestra su capacidad de trabajar en equipo, así como habilidad en la comunicación oral y escrita, y habilidad en el uso de las tic. 3. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad | | | | | | | 10%  40%  50% | | |

**Niveles de desempeño**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de alcance** | **Valoración numérica** |
| COMPETENCIA  ALCANZADA | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 6. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 75-84 |
| Suficiente | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| COMPETENCIA  NO  ALCANZADA | Desempeño Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | NA (no alcanzada) |

**Matriz de evaluación:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de aprendizaje** | | | **%** | | **Indicador de alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** | |
| A | B | C | D | N |  | |
| Investigación (Rubrica) | | | 10% | | 9.5-10% | 8.5-94% | 7.5-8.4% | 7.0-7.4% | 0% | Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje, Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. | |
| Practicas (Rubrica) | | | 40% | | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 0% | Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). | |
| Examen | | | 50% | | 47.5-50% | 42.5-47% | 37.5-42% | 35-37% | 0% | Se adapta a situaciones y contextos complejos. | |
| Total 100% | | |  | | 95-100% | 85-94% | 75-84% | 70-74% | 0% |  | |
|  | | |  | |  |  |  |  |  |  | |
| Competencia No. | 1 | Descripción | | Identifica y aplica diferentes técnicas de ciencia de datos en diversas áreas de la inteligencia artificial, incluyendo el procesamiento de lenguaje natural, visión por computadora, recomendaciones personalizadas y detección de anomalías. | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | | **Horas teórico-práctica** |  |
| 4.1 Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) y análisis de texto.  4.2 Visión por Computadora: análisis de imágenes y videos.  4.3 Recomendaciones personalizadas y sistemas de recomendación.  4.4 Detección de anomalías y seguridad en inteligencia artificial. | * Realiza por equipo investigaciones sobre temas específicos relacionados con el procesamiento de lenguaje natural, visión por computadora, recomendaciones personalizadas y detección de anomalías en sistemas de inteligencia artificial (**Reporte de investigación).** * Presentar los hallazgos de sus investigaciones ante la clase en forma de exposiciones, donde destacarán las aplicaciones prácticas y los desafíos asociados. **(Reporte de práctica).**   Las actividades solicitadas se estarán enviando a la plataforma Moodle. | * Mediante una exposición guiada el docente aborda los temas de la unidad. * Solicitará a los alumnos en equipos investigar temas de la unidad * El docente publicara   en Moodle una serie de problemas para que los alumnos los realicen en casa.   * El docente aplicara la evaluación de la unidad en la plataforma educativa indicada. | * Comunicación oral y escrita. * Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. * Capacidad de trabajar en equipo * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica | | 3 - 16 |  |
| **Indicadores de alcance** | | | | **Valor del indicador** | | |
| 1. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. 2. Demuestra su capacidad de trabajar en equipo, así como habilidad en la comunicación oral y escrita, y habilidad en el uso de las tic. 3. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad | | | | 10%  40%  50% | | |

**Niveles de desempeño**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de alcance** | **Valoración numérica** |
| COMPETENCIA  ALCANZADA | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 6. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 75-84 |
| Suficiente | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| COMPETENCIA  NO  ALCANZADA | Desempeño Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | NA (no alcanzada) |

**Matriz de evaluación:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de aprendizaje** | **%** | **Indicador de alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |  |
| Exposición (Rubrica) | 10% | 9.5-10% | 8.5-94% | 7.5-8.4% | 7.0-7.4% | 0% | Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje, Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. |
| Practicas (Rubrica) | 40% | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 0% | Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). |
| Examen | 50% | 47.5-50% | 42.5-47% | 37.5-42% | 35-37% | 0% | Se adapta a situaciones y contextos complejos. |
| Total 100% |  | 95-100% | 85-94% | 75-84% | 70-74% | 0% |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 1 | Descripción | Aplica los conocimientos teóricos adquiridos en la asignatura para analizar casos reales de aplicaciones de ciencia de datos en inteligencia artificial |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | | **Horas teórico-práctica** |  |
| 5.1 Estudio de casos reales de aplicaciones de ciencia de datos en inteligencia artificial.  5.2 Desarrollo de proyectos prácticos en diferentes áreas de la inteligencia artificial.  5.3 Presentación y discusión de resultados. | * Por equipos los alumnos desarrollaran proyectos prácticos en diferentes áreas de la inteligencia artificial, procesamiento de lenguaje natural, visión por computadora, sistemas de recomendación **(Reporte de práctica).** * Compartirán sus hallazgos mediante una presentación y discusión de los resultados obtenidos en los proyectos. (**Exposición).**   Las actividades solicitadas se estarán enviando a la plataforma Moodle. | * Mediante una exposición guiada el docente aborda los temas de la unidad. * Solicitará a los alumnos en equipos desarrollar un proyecto acorde al tema de la unidad   .   * El docente aplicara la evaluación de la unidad en la plataforma educativa indicada. | * Comunicación oral y escrita. * Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. * Capacidad de trabajar en equipo * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica | | 2 - 8 |  |
| **Indicadores de alcance** | | | | **Valor del indicador** | | |
| 1. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. 2. Demuestra su capacidad de trabajar en equipo, así como habilidad en la comunicación oral y escrita, y habilidad en el uso de las tic. 3. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad | | | | 50%  0%  50% | | |

**Niveles de desempeño**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de alcance** | **Valoración numérica** |
| COMPETENCIA  ALCANZADA | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 6. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 75-84 |
| Suficiente | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| COMPETENCIA  NO  ALCANZADA | Desempeño Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | NA (no alcanzada) |

**Matriz de evaluación:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de aprendizaje** | **%** | **Indicador de alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |  |
| Proyecto (Rubrica) | 50% | 47.5-50% | 42.5-47% | 37.5-42% | 35-37% | 0% | Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje, Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. |
|  |  |  |  |  |  |  | Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). |
| Examen- Exposición (Rubrica) | 50% | 47.5-50% | 42.5-47% | 37.5-42% | 35-37% | 0% | Se adapta a situaciones y contextos complejos. |
| Total | 100% | 95-100% | 85-94% | 75-84% | 70-74% | 0% |  |

**5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fuentes de información: |  | Apoyos didácticos |
| Jesús García, José M. Molina, Antonio Berlanga, Miguel A. Patricio, Álvaro L. Bustamente, Washington R. Padilla,Ciencia de Datos, Técnicas Analíticas y Aprendizaje EstadísticosEd. Alfaomega, 2018.Roiman Valbuena, Inteligencia Artificial: Investigación Científica Avanzada Centrada en Datos,Primera edición 2021Ed. Cencal PressCarlos M. Pineda Pertuz, Aprendizaje automático y profundo en Python,Ed RA-MaAnand Deshpande, Manish Kumar, Artificial Intelligence for Big Data: Complete guide to automating Big DataPrimera edición 2018Ed Packt Publishing Ltd.Prateek Joshi, Artificial Intelligence with PythonEd Packt Publishing Ltd.El estado del arte de la ciencia de datos en el idioma español y su aplicación en el campo de la Inteligencia Artificialhttps://assets.pubpub.org/entfx958/f5257ea7-1031-43da-b6a3-8b469bd399c2.pdfINTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CIENCIA DE DATOShttps://ciencias.org.ar/user/CETI/Compilado%20CETI%20last\_2.pdf#page=13" EL LENGUAJE PYTHON Y SU POTENCIAL EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL".https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=20799020&AN=156756997&h=WLPMKs3WrF5lTm5QW0%2FNBaFq%2BVs%2BP%2FvGIjDzkvYK1B1r0VoB%2FQ9j3Mu5Z%2FJ8F%2BPZ7V1rC%2B%2BK029OgUtwfEqIQQ%3D%3D&crl=c |  | Pintarrónes.  Computadora.  Software especializado.  Cañón.  Internet.  Plataforma e-learning Moodle (javanianos.com) | |

**6. Calendarización de evaluación (6)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| T.P. | ED | EF1 |  |  |  | EF2 |  |  |  | EF3 |  |  |  | EF4 |  | EF5  ES |
| T.R. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| S.D. |  |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  |  | SD |

TP= Tiempo planeado TR=Tiempo real SD = Seguimiento departamental

ED = Evaluación diagnóstica. EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n). ES = Evaluación sumativa.

Fecha de elaboración: \_19/Agosto/2024\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Juan Rafael González Cadena |  | Marcos Cagal Ortiz |
| Nombre y firma del (de la) profesor(a) |  | Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico |