

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica
Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales
Periodo: Febrero – Julio 2023

| | |
|--|------------------------|
| Nombre de la Asignatura: | Aprendizaje automático |
| Plan de Estudios: | IINF-2010-220 |
| Clave de la Asignatura: | TCD-2102 |
| Horas teoría-horas prácticas-Créditos: | 2 – 3 – 5 |

1. Caracterización de la asignatura:

Las principales **aportaciones** que esta asignatura brinda al perfil profesional del ingeniero informático son: la capacidad de aplicar técnicas de Inteligencia Artificial mediante el desarrollo y programación de modelos matemáticos, estadísticos y de simulación a la solución de problemas complejos de control automático, diagnóstico, toma de decisiones, clasificación, minería de datos, es decir, problemas propios de la Inteligencia Artificial.

La importancia de esta asignatura es presentar a los estudiantes, algunos de los métodos más utilizados en las diferentes áreas de la Inteligencia Artificial. Para ello, se introducen las técnicas más comunes de manipulación y representación del conocimiento y se analizan las características de las herramientas disponibles para la construcción de aplicaciones reales, en las diferentes áreas de la IA, con el fin de conformar una actitud científica, crítica y responsable del egresado.

Esta asignatura **aborda 4 temas o unidades temáticas**.

Esta asignatura está colocada en octavo semestre. **Se relaciona** con las asignaturas de la especialidad de Tecnologías Convergentes.

Los temas de la asignatura, están **relacionados**, ya que van desde la Introducción a la Inteligencia Artificial, Reglas y Búsqueda, Introducción Aprendizaje Automático y Futuro del Aprendizaje Automático.

El papel del profesor es fundamental para guiar al estudiante en el alcance de su competencia, a través de la ejemplificación y retroalimentación de las actividades de aprendizaje.

2. Intención didáctica:

Explicar la forma de tratar la asignatura de manera que oriente las actividades de enseñanza aprendizaje

La asignatura nos permite primero conocer los conceptos básicos relacionados con la Inteligencia Artificial para posteriormente poder desarrollar las unidades siguientes.

La manera de abordar los contenidos

Es una asignatura donde el profesor debe proponer el planteamiento de un problema y el estudiante deberá resolverlos con las herramientas de tecnología actuales y que correspondan a las características propias del problema a resolverse.

Enfoque con que se debe tratar

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades promuevan el conocer, analizar y aplicar los temas de la asignatura, para con ello lograr la comprensión, trabajando en equipo, adquiriendo la habilidad para buscar y analizar la información proveniente de diversas fuentes, con todo lo anterior propiciar diversos procesos intelectuales.

Extensión y profundidad de los mismos

Se requiere que el facilitador posea el dominio del tema y la experiencia profesional, demostrando que se encuentra inmerso en el sector donde se aplican los términos de la asignatura.

Actividades que el estudiante debe resaltar para el desarrollo de competencias genéricas

Conocer los conceptos fundamentales de la IA, así como el estado del arte de las áreas de la inteligencia artificial, Representar el conocimiento por medio de un sistema basado en conocimiento, Resolver problemas en base a técnicas de búsqueda en espacio de estado, Conocer las áreas de la IA y sus aplicaciones actuales, identificando oportunidades de desarrollo de soluciones en su entorno.

Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura

Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de organizar y planificar, Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas, Solución de problemas, Toma de decisiones, Trabajo en equipo, Capacidad de aplicar los conocimientos, Habilidades de investigación, Capacidad de generar nuevas ideas, Liderazgo, Habilidad para trabajar en forma autónoma, Búsqueda del logro.

De manera general explicar el papel que debe desempeñar el profesor para el desarrollo de la asignatura

Es importante mencionar que el facilitador busque solo guiar a los alumnos en las actividades prácticas sugeridas, con la finalidad de que ellos aprendan, y con ello desarrollar las competencias necesarias para la vida laboral.

3. Competencia de la asignatura:

Definir, diseñar, construir y programar una solución basada en algoritmos de aprendizaje automático.

4. Análisis por competencias específicas:

| | | | | |
|-----------------|---|--|-------------|---|
| Competencia No. | 1 | Introducción a la Inteligencia Artificial. | Descripción | Conocer los conceptos fundamentales de la IA, así como el estado del arte de las áreas de la inteligencia artificial. |
|-----------------|---|--|-------------|---|

| TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE | ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA | DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS | HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA |
|--|--|--|---|------------------------|
| 1.1 Introducción a la Inteligencia Artificial. 1.2 Historia de la Inteligencia Artificial. 1.3 El modelo cognoscitivo. 1.4 El modelo del agente inteligente, 1.5 El papel de la heurística. 1.6 Búsqueda Informada y no Informada | <p>Buscar artículos científicos en bases de datos electrónicas que describan los diferentes enfoques de la Inteligencia Artificial, las técnicas y desarrollos actuales de la Inteligencia Artificial y modelos de agentes inteligentes para generar un reporte de lectura.</p> <p>Investigar el concepto de heurística, a partir de lo cual desarrollar un mapa conceptual.</p> <p>Las evidencias de las actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada.</p> | <p>Encuadre</p> <p>Se presenta al grupo y mediante una dinámica realiza la integración grupal. Realiza el encuadre de la materia, informa el objetivo de la materia, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía del curso.</p> <p>Aplica la evaluación diagnóstica.</p> <p>El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo. • Capacidad de | 12-8 |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | <p>mismo.</p> <p>El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: reporte de lectura, mapa conceptual.</p> | <p>aplicar los conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de investigación. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Liderazgo. • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Búsqueda del logro. | |
|--|--|--|---|--|

| INDICADORES DE ALCANCE | VALOR DEL INDICADOR |
|---|---------------------|
| <p>A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Analiza y aplica los fundamentos del tema. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas.</p> | 50% |
| <p>C. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.</p> | 50% |

Niveles de desempeño:

| DESEMPEÑO | NIVEL DE DESEMPEÑO | INDICADORES DE ALCANCE | VALORACIÓN NUMÉRICA |
|--------------------------|--------------------|---|---------------------|
| ALCANZADA COMPETENCIA | Excelente | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. b) 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. c) 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. d) 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, | 95-100 |

| | | | |
|----------------|------------------------|---|-------------------|
| | | <p>documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) 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.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar 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.</p> | |
| | 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 |
| NO COMPETENCIA | Desempeño Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | NA (no alcanzada) |

| | | | |
|-----------|--|--|--|
| ALCANZADA | | | |
|-----------|--|--|--|

Matriz de Evaluación:

| EVIDENCIA DE APRENDIZAJE | % | INDICADOR DE ALCANCE | | | | | EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA |
|--------------------------------------|------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---|
| | | A | B | C | D | N | |
| Reporte de lectura (Lista de cotejo) | 50 | 47.5-50 | 42.5-47 | 37.5-42 | 35-42 | 0 | Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Analiza y aplica los fundamentos del tema. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. |
| Mapa conceptual (Lista de cotejo) | 50 | 47.5-50 | 42.5-47 | 37.5-42 | 35-42 | 0 | Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas. |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. | |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatur

| | | | | |
|-----------------|---|--------------------|-------------|---|
| Competencia No. | 1 | Reglas y Búsqueda. | Descripción | Representar el conocimiento por medio de un sistema basado en conocimiento. |
|-----------------|---|--------------------|-------------|---|

| TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE | ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA | DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS | HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA |
|--|---|---|--|------------------------|
| 2.1 Representación de conocimiento mediante reglas 2.2 Métodos de Inferencia en reglas 2.3 Reglas de producción. 2.4 Sintaxis de las reglas de producción. 2.5 Semántica de las reglas de producción 2.6 Arquitectura de un sistema de Producción (SP) o sistemas basados en reglas, (SBR). 2.6.1 Hechos. 2.6.2 Base de conocimientos. 2.6.3 Mecanismo de control. | <p>Investigar información en fuentes formales acerca de definiciones y elementos de los sistemas basados en conocimientos, así como representar el conocimiento mediante un mapa conceptual y una red semántica, integrarlo en un reporte.</p> <p>Investigar en fuentes formales los conceptos de sintaxis, semántica, validez e inferencia en la lógica de predicados, para representar el conocimiento por medio de lógica de predicados en un. problemario</p> <p>Investigar en fuentes formales información acerca de los conceptos de aprendizaje,</p> | <p>El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.</p> <p>El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: reporte, problemario, caso de estudio.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimiento | 12-8 |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | <p>razonamiento probabilístico, lógicas multivaluadas y lógica difusa para posteriormente realizar un modelo de red bayesiana a un problema de diagnóstico, entregarlo en un caso de estudio.</p> <p>Las evidencias de las actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada.</p> | | <p>s.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de investigación • Capacidad de generar nuevas ideas. • Liderazgo. • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Búsqueda del logro. | |
|--|---|--|---|--|

| INDICADORES DE ALCANCE | VALOR DE INDICADOR |
|--|--------------------|
| <p>A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.</p> | 30% |
| <p>B. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos del tema.</p> | 30% |
| <p>C. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.</p> | 40% |

Niveles de desempeño:

| DESEMPEÑO | NIVEL DE DESEMPEÑO | INDICADORES DE ALCANCE | VALORACIÓN NUMÉRICA |
|--------------------------|--------------------|--|---------------------|
| ALCANZADA COMPETENCIA | Excelente | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>g) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>h) 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.</p> <p>i) 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.</p> <p>j) 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,</p> | 95-100 |

| | | | |
|-------------------|------------------------|---|-------------------|
| | | <p>documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>k) 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.</p> <p>l) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar 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.</p> | |
| | 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 |
| NO COMPETENCIA | Desempeño Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | NA (no alcanzada) |

| | | | |
|-----------|--|--|--|
| ALCANZADA | | | |
|-----------|--|--|--|

Matriz de Evaluación:

| EVIDENCIA DE APRENDIZAJE | % | INDICADOR DE ALCANCE | | | | | EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA |
|-----------------------------------|------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---|
| | | A | B | C | D | N | |
| Reporte (Lista de cotejo) | 30 | 28.5-30 | 25.5-28.2 | 22.5-25.2 | 21-25.2 | 0 | Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases. |
| Problemario (Lista de cotejo) | 30 | 28.5-30 | 25.5-28.2 | 22.5-25.2 | 21-25.2 | 0 | Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos del tema. |
| Caso de estudio (Lista de cotejo) | 40 | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-33.6 | 0 | Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas. |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. | |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

| | | | | |
|-----------------|---|-------------------------------------|-------------|---|
| Competencia No. | 1 | Introducción Aprendizaje Automático | Descripción | Resolver problemas en base a técnicas de búsqueda en espacio de estado. |
|-----------------|---|-------------------------------------|-------------|---|

| TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE | ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA | DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS | HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA |
|--|---|--|--|------------------------|
| 3.1 Introducción al Aprendizaje Automático 3.2 Aprendizaje Automático(AA) 3.3 Algoritmos de Aprendizaje Automático 3.4 Modelos de Aprendizaje Automático 3.5 Inteligencia Artificial y AA 3.6 Matemáticas para AA | <p>Buscar artículos científicos en bases de datos electrónicas los tipos de problemas que se resuelven con los algoritmos de AA, así como investigar información sobre los métodos de de AA plasmarlo en un reporte de lectura.</p> <p>Realizar un avance de proyecto para resolver un problema real de AA.</p> <p>Las evidencias de las actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada.</p> | <p>El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.</p> <p>El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: reporte de lectura, avance de proyecto.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos. | 12-8 |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de investigación. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Liderazgo. • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Búsqueda del logro. | |
|--|--|--|--|--|

| INDICADORES DE ALCANCE | VALOR DE INDICADOR |
|---|--------------------|
| <p>A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Analiza y aplica los fundamentos del tema. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas.</p> | 50% |
| <p>C. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.</p> | 50% |

Niveles de desempeño:

| DESEMPEÑO | NIVEL DE DESEMPEÑO | INDICADORES DE ALCANCE | VALORACIÓN NUMÉRICA |
|--------------------------|--------------------|--|---------------------|
| ALCANZADA COMPETENCIA | Excelente | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>m) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>n) 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.</p> <p>o) 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.</p> <p>p) 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,</p> | 95-100 |

| | | | |
|-------------------|------------------------|---|-------------------|
| | | <p>documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>q) 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.</p> <p>r) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar 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.</p> | |
| | 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 |
| NO COMPETENCIA | Desempeño Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | NA (no alcanzada) |

| | | | |
|-----------|--|--|--|
| ALCANZADA | | | |
|-----------|--|--|--|

Matriz de Evaluación:

| EVIDENCIA DE APRENDIZAJE | % | INDICADOR DE ALCANCE | | | | | EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA |
|--------------------------------------|------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---|
| | | A | B | C | D | N | |
| Reporte de lectura (Lista de cotejo) | 50 | 47.5-50 | 42.5-47 | 37.5-42 | 35-42 | 0 | Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Analiza y aplica los fundamentos del tema. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. |
| Avance de proyecto (Lista de cotejo) | 50 | 47.5-50 | 42.5-47 | 37.5-42 | 35-42 | 0 | Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas. |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. | |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

| | | | | |
|-----------------|---|-----------------------------------|-------------|--|
| Competencia No. | 1 | Futuro del Aprendizaje Automático | Descripción | Conocer las áreas de la IA y sus aplicaciones actuales, identificando oportunidades de desarrollo de soluciones en su entorno. |
|-----------------|---|-----------------------------------|-------------|--|

| TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE | ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA | DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS | HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA |
|---|--|--|--|------------------------|
| 4.1 Alcance Futuro del AA 4.2 Introducción al Aprendizaje Profundo 4.3 Modelos para el Aprendizaje Profundo 4.4 Algoritmos de Aprendizaje Profundo 4.5 Alcance Futuro de Aprendizaje Profundo | <p>Investigar en fuentes formales la clasificación de las diferentes áreas que comprenden el AA, así como la situación actual de cada una de las áreas que comprenden la AA para generar un reporte.</p> <p>Realizar una aplicación que resuelva problemas con AA e integrarlo en el proyecto.</p> <p>Identificar y practicar el desarrollo de recursos tecnológicos para desarrollar y presentar el proyecto mediante una exposición.</p> <p>Las evidencias de las actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada.</p> | <p>El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.</p> <p>El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: reporte, proyecto y exposición.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos. | 12-8 |

| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de investigación. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Liderazgo. • Habilidad para trabajar en forma autónoma. Búsqueda del logro. | |
|--|--|--------------------|---|--|
| INDICADORES DE ALCANCE | | VALOR DE INDICADOR | | |
| A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases. | | 30% | | |
| B. Analiza y aplica los fundamentos del tema. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas. | | 40% | | |
| C. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. | | 30% | | |

Niveles de desempeño:

| DESEMPEÑO | NIVEL DE DESEMPEÑO | INDICADORES DE ALCANCE | VALORACIÓN NUMÉRICA |
|--------------------------|--------------------|--|---------------------|
| ALCANZADA COMPETENCIA | Excelente | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>s) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>t) 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.</p> <p>u) 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.</p> <p>v) 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,</p> | 95-100 |

| | | | |
|----------------|------------------------|---|-------------------|
| | | <p>documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>w) 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.</p> <p>x) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar 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.</p> | |
| | 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 |
| NO COMPETENCIA | Desempeño Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | NA (no alcanzada) |

| | | | |
|-----------|--|--|--|
| ALCANZADA | | | |
|-----------|--|--|--|

Matriz de Evaluación:

| EVIDENCIA DE APRENDIZAJE | % | INDICADOR DE ALCANCE | | | | | EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA |
|----------------------------------|------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---|
| | | A | B | C | D | N | |
| Reporte (Lista de cotejo) | 30 | 28.5-30 | 25.5-28.2 | 22.5-25.2 | 21-25.2 | 0 | Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases. |
| Proyecto (Lista de cotejo) | 40 | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-33.6 | 0 | Analiza y aplica los fundamentos del tema. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas. |
| Exposición (Guía de observación) | 30 | 28.5-30 | 25.5-28.2 | 22.5-25.2 | 21-25.2 | 0 | Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. | |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

Fuentes de información

Impresas:

1. Winston, patrick henry, (1992). Inteligencia artificial, ed. Addison wesley
 2. p.m, Gonzalo & p.m, santos. (2006). Inteligencia artificial e ingeniería del Conocimiento, Alfaomega.
 3. Del brio b. & saenz, Martín m. (2006). Redes neuronales y sistemas borrosos. Alfaomega.
 4. Russell P. & Norvig P. (2006). Inteligencia artificial, un enfoque moderno. Prentice hall.
 5. Giarratano j. & riley g. (1996). Sistemas expertos, principios y programación (clips). International Thompson.
 6. Mocker r, & dologite d.g. (1992). Knowledge-based systems: an introduction to Expert systems. Macmillan.
 7. Suppes h & hill h. (1998). Introducción a la lógica matemática. Reverté.
 8. Charu C. Aggarwal (2018) . Neural Networks and Deep Learning. Springer
 9. Yoshua Bengio.(2015) Deep Learning. MIT
- #### Electrónicas:
10. Fernández g. (2004). Universidad politécnica de Madrid. Escuela técnica superior

Apoyos didácticos:

- Pintarrón y plumones.
- Computadora.
- Cañón.
- Internet.
- Plataforma educativa: Classroom

6. Calendarización de evaluación

| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|--------|----|---|---|-----|----|---|---|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----------|
| TP | ED | | | EF1 | | | | EF2 | | | | EF3 | | | | EF4 ES |
| TR | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SD | | | | | SD | | | | SD | | | | SD | | | SD |

TP: Tiempo Planeado
ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real
EFn: Evaluación formativa
(Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental
ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración: 13 de febrero de 2023

MTI. ROSARIO CARVAJAL HERNÁNDEZ

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

ME. GUADALUPE ZETINA CRUZ

Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento
Académico