**Tecnológico Nacional de México**

**Subdirección Académica**

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

**Periodo: septiembre 2023 – enero 2024**

Nombre de la asignatura: Estadística para Ciencia de Datos

Plan de Estudios: IINF-2010-220

Clave de la asignatura: CDD-2101

Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 2 – 3 - 5

**1. Caracterización de la asignatura**

|  |
| --- |
| Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero Informático nuevas estrategias para resolver problemas de aplicación matemática referente a la recolección, análisis e interpretación de datos, busca explicar condiciones regulares en fenómenos tipo aleatorio referente a la Ciencia de Datos actualmente.  Proporciona las herramientas tecnológicas necesarias para el desarrollo de habilidades de investigación científico-tecnológica y aplicación de conocimientos en el manejo y procesamiento estadístico.  La asignatura de Estadística para Ciencia de Datos en la carrera de Ingeniería Informática proporciona los elementos básicos para hacer la descripción de fenómenos de por medio de la estimación de los parámetros poblacionales necesarios para su análisis. Proporciona los elementos para entender las leyes probabilísticas que rigen las relaciones tanto a priori como a posteriori del fenómeno bajo estudio. Permite conocer las formas que asumen los  fenómenos más comunes que pueden ser estudiados desde la estadística.  Debido a las competencias que el estudiante requiere como base para el adecuado desarrollo de este programa, la asignatura está considerada cursar cuando el estudiante haya desarrollado la competencia de matemáticas, programación y cursado la materia Probabilidad y Estadísticas.  Esta asignatura se imparte en el V Semestre considerando que el estudiante ya cuenta con los conocimientos adquiridos de las asignaturas de Administración de los Recursos y Función Informática, Fundamentos de Telecomunicaciones, Administración para Informática; con lo cual tiene la habilidad y capacidad de implementar normas, estándares y soluciones tecnológicas para proteger los activos de la organización alineando las estrategias de las Tecnologías de Información con las estrategias de negocio de la organización para la toma de decisiones |

**2. Intención Didáctica**

|  |
| --- |
| El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, tales como: identificación, manejo, control de variables, datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo, asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; las actividades teóricas se han descrito como actividades previas al tratamiento práctico de los temas. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor sólo guíe al estudiante en la construcción de su conocimiento, se recomienda el uso de software libre para la solución de las prácticas.  En la primera unidad, se mostrará cómo se recolecta, clasifica y ordena información o datos de rasgos que definen a una población o una muestra. Se abordan también los conceptos: Tipos de datos, Niveles de medición, Visualización de datos e Histograma, con la finalidad de que el alumno analice y represente gráficamente conjuntos de datos tomados de una situación real  En la segunda unidad, se abordan temas que le servirán al alumno para tomar decisiones en factores de un problema, bajo riesgo e incertidumbre; tomando en cuenta el grado de repetitividad en que un factor de decisión frecuentemente se involucra en investigaciones que demanden este tratamiento, a través de un proceso de mediciones, ya no de tipo individuo, sino mediciones de conjunto de objetos, que al poderse representar mediante parámetros de tendencia central y dispersivas (estima de las mediciones de conjunto), a través del muestreo previamente ejecutado, se tengan los preparativos que sustenten una toma de decisiones satisfactoria para quien la realiza.  La tercera unidad aborda los temas de distribuciones, se utilizarán en una gran variedad de fenómenos donde podemos aproximar al comportamiento de una distribución continua y en especial a la distribución normal. Con la finalidad de que el estudiante analice y represente datos tomados de una situación real, haciendo una interpretación de ellos mediante el uso de medidas de tendencia central lo que le permitirá identificar las características de los fenómenos poblacionales o muéstrales, tomando en cuenta que los resultados siempre tienen asociada un grado de incertidumbre o error.  La unidad cuatro contiene el procedimiento para realizar pruebas de hipótesis, tomando en cuenta la confiabilidad y la eficacia de los errores tipo I y tipo II así como la determinación de potencia de la prueba a que se somete una muestra del experimento de interés respecto a una población de referencia |

**3. Competencia de la asignatura**

|  |
| --- |
| Emplea los métodos estadísticos de muestreo adecuados, para recopilar datos, hacer análisis de forma correcta y presentar los datos de forma eficaz orientado a la mejora de procesos |

**4. Análisis por competencias específicas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 1 | Descripción | Identificar los componentes de la plataforma web, aplicando las herramientas correspondientes para su configuración. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | | **Horas teórico-práctica** |  |
| 1. Población y muestra 2. Tipos de datos 3. Niveles de medición 4. Visualización de datos categóricos 5. Visualización de datos numéricos 6. Histograma   Tabla cruzada y gráficos | * El estudiante resuelve evaluación diagnóstica en plataforma moodle * Investigar en diversas fuentes de información los tipos de datos y sus niveles de medición, elaborar un informe para su discusión en el aula. **(Reporte de investigación).** * Identificar un problema que pueda ser utilizado como proyecto del curso de acuerdo con el profesor. **(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 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 crítica y autocrítica * Capacidad de trabajar en equipo * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica | | 8 - 12 |  |
| **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 | | Comprende los conceptos básicos de las medidas estadística para el análisis, organización y presentación de datos. | | | | | | |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | | | **Actividades de aprendizaje** | | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | | **Horas teórico-práctica** |  |
| 1. Medidas de tendencia central 2. Asimetría 3. Varianza 4. Desviación estándar y coeficiente de variación 5. Covarianza   Coeficiente de correlación | | | * Investigar en diversas fuentes de información asimetría, varianza y covarianza, elaborar un informe para su discusión en el aula, y entregar documento impreso, el producto de la investigación la deberán subir a la Plataforma Educativa indicada. o vía correo electrónico **(Reporte de investigación).** * Realizar prácticas que permitan familiarizarse con el uso de medidas de tendencia central como la varianza y covarianza. Deberán subirlas a la Plataforma Educativa indicada **(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 investigar concepto de asimetría, varianza y covarianza, * 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 crítica y autocrítica * Capacidad de trabajar en equipo * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica | | 8 - 12 |  |
| **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 | | Identifica las funciones de distribución para la solución de problemas de aplicación en la ciencia de datos. | | | | | | |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | | | **Actividades de aprendizaje** | | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | | **Horas teórico-práctica** |  |
| 1. Definición 2. Distribución normal 3. Distribución normal estándar 4. Teorema del límite central 5. Error estándar 6. Intervalos de confianza   Margen de error | | | * Investigar en diversas fuentes de información la distribución normal y estándar para observar la diferencia, elaborar un informe para su discusión en el aula. La investigación la deberán subir a la Plataforma Educativa indicada. **(Exposición).** * Realizará prácticas señaladas por el docente. **(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 qué es la distribución normal y estándar * 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 crítica y autocrítica * Capacidad de trabajar en equipo * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica | | 8 - 15 |  |
| **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 | | Realiza pruebas de hipótesis para comparar si los valores de los estadísticos obtenidos de una muestra tienen una diferencia significativa con un valor supuesto asumiendo cierto nivel de confianza y tomando en cuenta los criterios de aceptación o rechazo en problemas que involucren errores tipo I o tipo II. | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | | **Horas teórico-práctica** |  |
| 4.1 Hipótesis nula y alternativa  4.2 Región de rechazo  4.3 Error de tipo I y II | * Investigar en diversas fuentes de información el objetivo de un test estadístico considerando las pruebas de hipótesis propuestas por el profesor y exponer en clase. Deberán subir el documento a la Plataforma Educativa indicada. (**Exposición).** * Realizará prácticas señaladas por el docente. **(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 el objetivo de un test estadístico * 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 crítica y autocrítica * Capacidad de trabajar en equipo. * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica | | 6 - 9 |  |
| **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% |  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fuentes de información: |  | Apoyos didácticos |
| 1. CHRISTOPHER WILKINSON. CIENCIA DE DATOS PYTHON: UNA GUÍA DEFINITIVA PARA QUE LOS PRINCIPIANTES APRENDAN LOS FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA DE DATOS CON PYTHON. INDEPENDENTLY PUBLISHED. 2. CABALLERO MARTIN. BIG DATA CON PYTHON -RECOLECCION, ALMACENAMIENTO Y PROCESO-. ALFAOMEGA 3. WES MCKINNEY. PYTHON FOR DATA ANALYSIS: DATA WRANGLING WITH PANDAS, NUMPY, AND IPYTHON. O'REILLY, SEGUNDA EDICIÓN. 4. SÉBASTIEN LÊ, FRANCOIS HUSSON, JÉRÔME PAGÈS. ANÁLISIS DE DATOS CON R. ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO. 5. RUBEN SANCHEZ SANCHO. CIENCIA DE DATOS CON R. LEANPUB. 6. HENRI LAUDE. DATA SCIENTIST Y LENGUAJE R GUÍA DE AUTOFORMACIÓN PARA EL USO DE BIG DATA. ENI. |  | 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  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: \_28/Agosto/2023\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 |