**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: Tecnologías y Herramientas Big Data

Plan de Estudios: IINF-2010-220

Clave de la asignatura: CDB-2104

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

**1. Caracterización de la asignatura**

|  |
| --- |
| Con esta asignatura el estudiante conocerá la nueva generación de tecnologías, arquitecturas y estrategias diseñadas para capturar y analizar grandes volúmenes de datos.  Como aportación al perfil de egresado se tiene lo siguiente:   * Identificar y resolver problemas utilizando herramientas y tecnologías relacionadas con el paradigma Big Data * Gestionar bases de datos NoSQL * Realizar análisis de datos de diferentes fuentes (Web, redes sociales, M2M, Cloud, entre otras) * Poseer las habilidades metodológicas de investigación para sentar las bases de conocimiento para futuros Científicos de Datos   La asignatura de Tecnología y Herramientas de Big Data, presenta al estudiante el panorama actual de las herramientas y tecnologías para el manejo de datos en un mundo globalizado, donde la información que se genera anualmente se mide en zettabytes (1 billón de GB). Esto genera la necesidad de contar con “Científicos de Datos” que respondan a la demanda actual de almacenar, analizar y presentar la información creciente, de manera que las empresas realicen negocios a partir de esta información. Analizarlos de forma adecuada proporciona información muy útil que permite optimizar y mejorar, e incluso generar nuevos productos y servicios.  Esta asignatura presenta en la unidad uno el panorama que comprende el ecosistema Hadoop, este está compuesto por un número cada vez mayor de herramientas de código abierto, ofreciendo oportunidades para seleccionar la herramienta adecuada para las tareas adecuadas con un rendimiento óptimo y reduciendo los costes.  La unidad dos se centra en el uso de Apache Spark, considerado como el proyecto de código abierto más grande para el procesamiento de datos. Se utiliza para el procesamiento de datos, la clasificación, el agrupamiento, el enriquecimiento de datos, el análisis de sesiones complejas, la detección de eventos activados y la transmisión de ETL.  En la unidad tres, se estudiará las bases de datos NoSQL, las tecnologías de Bases de Datos han avanzado a paso agigantados, lo que antes conocíamos como las mejores prácticas que daban excelentes soluciones a los problemas organizaciones, en la actualidad deben ser bien evaluadas para determinar si convienen o no al negocio. Es determinante por el número de datos que se almacena usar bases de datos NoSQL, estas difieren del modelo clásico de relaciones entre entidades (tablas), y no usan SQL como lenguaje de consultas. Las bases de datos NoSQL se distinguen por su fácil desarrollo, desempeño escalable, alta disponibilidad y adaptabilidad.  En la unidad cuatro, se analizará a los dos principales proveedores de soluciones de analítica de negocio en la nube. Sin duda alguna, vivimos una era en la que las empresas están orientadas a los datos para maximizar su funcionamiento, es necesario decidir qué arquitectura y plataforma será la que permita explotar el valor de los datos.  En la unidad cinco, los servicios Cloud necesariamente han de ir de la mano en el mundo de los datos. Muchos de los datos de los que disponemos son generados y creados en la web dentro de un modelo de computación en la nube. La gran cantidad de datos generados por satélites, gobiernos, cámaras de vídeo vigilancia, smartphones, dispositivos del internet de las cosas (IoT) junto con datos generados en las redes sociales hacen necesarios los sistemas de Cloud  Asignaturas con las que se relaciona la materia:  Fundamentos de Bases de Datos, Taller de Bases de Datos, Probabilidad y Estadística, Programación Web, Inteligencia de Negocios y Administración de Servidores de Bases de Datos.  Como competencia específica de esta asignatura, el estudiante podrá identificar y analizar grandes volúmenes de información, para su tratamiento y automatización, de tal manera que pueda ser utilizada para la toma decisiones. |

**2. Intención Didáctica**

|  |
| --- |
| El contenido está dividido en 5 unidades:  En la unidad uno, se investigara y analizara el ecosistema Apache Hadoop, así como las herramientas que trabajan conjuntamente con él. En primer lugar se va a estudiar los tipos de proyectos disponibles y que tipos de funcionalidades ofrecen, los cuales son: el sistema de archivos distribuidos de Hadoop (HDFS), YARN, el planificador y gestor de recursos, y MapReduce, un modelo de programación para el procesamiento de grandes volúmenes de datos.  La unidad dos se enfoca en los conceptos básicos e instalación de Apache Spark, así como su configuración, El alumno aprenderá los principios básicos de la programación en Spark, desarrollará durante la unidad ejercicios prácticos de procesamiento distribuido con Apache Spark,  En la tercera unidad el alumno aprenderá los conceptos básicos de las bases de datos NoSql, los tipos de datos utilizados, así como la diferencia entre las tecnologías SQL y NoSQL. Investigará la Consistencia, fiabilidad y escalabilidad de las bases de datos NoSQL. Comprenderá las Tecnologías de BBDD NoSQL y las BBDD orientada a gráficos.  En la última unidad, el alumno desarrollará un proyecto donde aplique una técnica de análisis de Big Data. Se sugiere utilizar Hadoop, con Map Reduce.  La cuarta unidad el alumno realizara un análisis de las plataformas de análisis de datos que funcionan en la nube, realizara diferentes prácticas en dichas plataformas.  En la quinta unidad, se investigará el funcionamiento de Amazon AWS, Microsoft Azure y Google Cloud Platform. Se realiza una práctica de migración de aplicaciones de negocio a containers sobre Azure. |

**3. Competencia de la asignatura**

|  |
| --- |
| Desarrolla y define soluciones de procesamientos de datos utilizando herramientas, tecnologías, arquitecturas y estrategias, para identificar, clasificar, almacenar, analizar y resolver problemas con el paradigma de Big Data. |

**4. Análisis por competencias específicas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 1 | Descripción | Analiza las distintas herramientas del ecosistema Hadoop para implementar soluciones integradoras de Big Data. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | | **Horas teórico-práctica** |  |
| 1.1. Introducción al ecosistema Apache Hadoop  1.2. Modelo Map Reduce  1.3. HDFS: Hadoop Distributed File System  1.4. Arquitectura HDFS  1.5. YARN: Yet Another Resource Negotiator | * El estudiante resuelve evaluación diagnóstica en plataforma Moodle * Investigar el proceso de carga de datos en Hadoop. **(Reporte de investigación).** * Desarrollar prácticas utilizando MapReduce. Elaborar la documentación de la práctica y mostrar los resultados de ejecución. **(Reporte de prácticas).** * 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. * 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 | | 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 | | | | 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 y aplica el uso de Spark para desarrollar códigos, usando RDDs y Dataframes |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | | **Horas teórico-práctica** |  |
| 2.1. Conceptos básicos  2.2. Instalación  2.3. Cluster en Spark | * Instalar y configurar Apache Spark. Elaborar un reporte de la instalación. **(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. * 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 | | 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 | | | | 40%  60% | | |

**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 |  |
| Practicas (Rubrica) | 40% | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 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 | 60% | 57-60% | 51-56.4% | 45-50.4% | 42-50.4% | 0% | Se adapta a situaciones y contextos complejos. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Total | 100% | 95-100% | 85-94% | 75-84% | 70-74% | 0% |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 1 | Descripción | Aprenderá el diseño, administración y desarrollo de bases de datos NoSql.. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |  |
| 3.1. Introducción  3.2. Tipos de datos  3.3. Tecnologías SQL y NoSQL  3.4. Consistencia, fiabilidad y escalabilidad  3.5 Tecnologías de BBDD NoSQL  3.6. Introducción a BBDD analíticas y orientadas a grafos | * Instalar y configurar un sistema manejador de bases de datos NoSQL. Elaborar un reporte. **Reporte prácticas)** * Desarrollar prácticas con una base de datos NoSQL. Elaborar la documentación de la práctica y mostrar los resultados de ejecución. **(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. * 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 | 3 - 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 | 60%  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 |  |
| Practicas (Rubrica) | 60% | 57-60% | 51-56.4% | 45-50.4% | 42-50.4% | 0% | Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje, Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.  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 | Comprenderá el uso de las plataformas de análisis de datos en la nube. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |  |
| 4.1. Cloudera  4.2. Databricks | * Investigar en diversas fuentes cuales son las alternativas que existen de Cloudera y databricks. Deberán subir el documento a la Plataforma Educativa indicada. (**Exposición).** * Realizará prácticas señaladas por el docente. **(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. * 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 | 3 - 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 | 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 | | Comprenderá el uso de las soluciones en la nube, para proponer soluciones integrales a las empresas | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |  |
| 5.1 Amazon AWS  5.2 Microsoft Azure  5.3 Google Cloud Plataform | * Realizar una investigación de las características principales de Amazon AWS, Microsoft Azure y Google Cloud Plataform. Elaborará un cuadro comparativo. (**Exposición).** * Desarrollar un modelo de negocio basado en una solución en la nube. (**Reporte de proyecto).**   Las actividades solicitadas se estarán enviando a la plataforma Moodle. | * Mediante una exposición guiada el docente aborda los temas de la unidad. * El docente solicitara a los alumnos el desarrollo de un modelo basado en una solución en la nube. (   .   * 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 | 2 - 6 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **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 | 40%  60% |

**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) | 40% | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 0% | Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje, Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. |
| Proyecto final (Rubrica) | 60% | 57-60% | 51-56.4% | 45-50.4% | 42-50.4% | 0% | Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Total | 100% | 95-100% | 85-94% | 75-84% | 70-74% | 0% |  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fuentes de información: |  | Apoyos didácticos |
| [Ofer Mendelevitch](https://www.amazon.com.mx/Ofer-Mendelevitch/e/B01NCNIT9L/ref=dp_byline_cont_book_1)  (Autor), [Casey Stella](https://www.amazon.com.mx/s/ref=dp_byline_sr_book_2?ie=UTF8&field-author=Casey+Stella&text=Casey+Stella&sort=relevancerank&search-alias=stripbooks) (Autor), [Douglas Eadline](https://www.amazon.com.mx/s/ref=dp_byline_sr_book_3?ie=UTF8&field-author=Douglas+Eadline&text=Douglas+Eadline&sort=relevancerank&search-alias=stripbooks) (Autor), Practical Data Science With Hadoop And Spark: Designing And Building Effective Analytics At Scale, Addison Wesley Data & Analytics Sciense.[Boris Lublinsky,Kevin T. Smith,Alexey Yakubovich](https://www.buscalibre.com.mx/libros/autor/boris-lublinskykevin-t-smithalexey-yakubovich) , Hadoop: Soluciones Big Data, [Anaya Multimedia](https://www.buscalibre.com.mx/libros/editorial/anaya-multimedia).[Bill Chambers](https://www.amazon.com.mx/Bill-Chambers/e/B07BJZ42XJ/ref=dp_byline_cont_book_1), [Matei Zaharia](https://www.amazon.com.mx/s/ref=dp_byline_sr_book_2?ie=UTF8&field-author=Matei+Zaharia&text=Matei+Zaharia&sort=relevancerank&search-alias=stripbooks), Spark: The Definitive Guide: Big Data Processing Made Simple, O’reilly.[Macias, Mario](https://www.elsotano.com/autor/macias-mario_176528), Introducción A Apache Spark, [Uoc (Universitat Oberta De Catalunya)](https://www.elsotano.com/editorial/uoc-universitat-oberta-de-catalunya/2243/).[Rohit Menon](https://www.gandhi.com.mx/catalogsearch/result/?q=Rohit+Menon), Cloudera Administration Handbook,  [Packt Publishing](https://www.gandhi.com.mx/catalogsearch/result/?q=Packt+Publishing)Luis Joyanes Aguilar, Big Data, Análisis De Grandes Volúmenes De Datos En Organizaciones, Alfaomegahttps://es.cloudera.com/users.html |  | 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 |
| TP | ED |  |  | EF1 |  |  |  | EF2 |  |  |  | EF3 |  |  | EF4 |  | EF5 ES |
| TR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SD |  |  |  |  | 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 |