

## 1.- Información institucional

### 1.1.- Datos de la institución

**Nombre completo:** UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
**Código de la IES:** 1010  
**Estatus de acreditación de la IES:** B  
**Tipo de financiamiento:** PÚBLICA  
**Siglas:** UTA

### 1.2.- Datos personales del rector o rectora

**Número de documento de identificación:** 1702621325  
**Nombre completo:** Galo Oswaldo Naranjo López  
**Correo electrónico:** utarectorado@uta.edu.ec  
**Teléfono institucional fijo:** 032521081 **Ext:**  
**Teléfono celular:** 0987595618

### 1.3.- Datos del director/a o coordinador/a del programa

**Nombre completo:** Edgar Patricio Córdova Córdova  
**Correo electrónico:** edgarpcordovac@uta.edu.ec  
**Teléfono institucional fijo:** 032521081 **Ext:**  
**Teléfono celular:** 0987595618

## 2.- Datos generales del proyecto del programa

**Nombre completo:** 1010-1-750611D01-21272  
**Nivel de formación:** Maestría Profesional  
**Tipo de trámite:** Nuevo  
**Tipo de proceso:** Simplificado  
**Tipo de programa:** Institucional  
**Tipo de formación:** Maestría Profesional

**Modalidad de estudios/aprendizaje:** En Línea

**Descripción de la ejecución de la modalidad:** La organización del aprendizaje de organizará con los siguientes componentes. El aprendizaje en contacto con el docente está mediado por el uso de tecnologías interactivas multimedia y entornos virtuales de aprendizaje que organizan la interrelación de los actores del proceso educativo a través de la plataforma virtual institucional, estos encuentros se lo realizaran de forma planificada y garantizando la participación de los actores durante encuentros dos veces a la semana. El aprendizaje autónomo se han planificado actividades específicas, tales como: la lectura crítica de textos; la investigación documental; la escritura académica y/o científica y demás actividades en correspondencia con el modelo educativo institucional. El aprendizaje práctico-experimental, ya sean actividades individuales o grupales de aplicación de contenidos conceptuales, procedimentales, técnicos, entre otros enfocados a la resolución de problemas prácticos, comprobación, experimentación, contrastación, replicación también requerirán el uso de plataforma virtual.

**Anexo 3 de la Guía Metodológica para la presentación de carreras y programas: Parámetros específicos para carreras y programas en modalidades de estudio en línea, a distancia, semipresencial e Híbrida:**

1010\_27513\_anexo3\_guia\_metodologica.pdf

**Campo amplio:** Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)  
**Campo específico:** Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)  
**Campo detallado:** Ciencias computacionales  
**Programa:** Ciencia de Datos  
**Titulación:** Magíster en Ciencia de Datos

## Resumen de la descripción mesocurricular

Número de períodos académicos ordinarios:	2
Número de semanas por período académico ordinario:	16
Períodos extraordinarios:	No
Total de horas del programa:	1,440
Total de horas de aprendizaje en contacto con el docente:	430.00
Total de horas del aprendizaje práctico-experimental:	50
Total de horas del aprendizaje autónomo:	960.00
Total de horas de las prácticas profesionales:	0
Total de horas de la unidad de titulación:	240
Número de cohortes:	1
Número de paralelos por cohorte:	1
Número de estudiantes por cohorte:	40

## Resolución del Órgano Colegiado Superior de aprobación del programa (OCS)

Fecha de aprobación:	06/07/2021
Número de resolución:	0611-CU-P-2021
Anexo de la resolución:	1010_27513_resolucion.pdf

## Lugar(es) de ejecución del programa

Estructura institucional	Ciudad de la sede	Resolución CES/CACES para funcionamiento	Nombre del Director, Responsable o Encargado	Correo electrónico institucional	Número telefónico institucional
Sede matriz	Sede matriz Sede matriz Sierra, Zona 3, Tungurahua, Ambato, Sede matriz	1010_27513_resolucion_ceaces_11647.pdf	Galo Oswaldo Narajo López	gnaranjo@uta.edu.ec	032521081

## Convenios

Tipo	Institución	Fecha de inicio	Fecha de culminación	Objeto	Anexo
Específico					

## 3.- Descripción general del programa

### 3.1.- Objetivos del programa

#### 3.1.1.- Objetivo general

Contribuir en el desarrollo especializado del talento humano capaz de: identificar, capturar, transformar, analizar e interpretar los datos, para impulsar el valor y la innovación aplicado en diferentes industrias como las finanzas, la salud, los bienes de consumo, la tecnología, entre otras.

#### 3.1.2.- Objetivos específicos

- Obtener conocimientos sobre los procesos de captura, extracción, manipulación y conversión de datos en diferentes ambientes.
- Adquirir conocimientos sobre los principales sistemas de almacenamiento de la información, incluyendo bases de datos relacionales y los nuevos modelos NoSQL y NewSQL.
- Conocer los principales métodos estadísticos para el análisis de datos descriptivo, predictivo y, los métodos de visualización de datos estáticos y dinámicos.
- Contar con una sólida formación académica para desarrollar capacidades de responsabilidad, liderazgo personal, trabajo en equipo, así como capacidad en la toma de decisiones.

### 3.2.- Requisitos y perfil de ingreso

#### 3.2.1.- Perfil de ingreso

Los aspirantes al programa de Maestría en Ciencia de Datos deberán poseer título de tercer nivel de grado, preferentemente dentro del campo amplio de Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) debidamente registrado por el órgano rector de la política pública de educación superior y cumplir con el proceso de admisión establecido en el programa al que postula. Para el caso de aspirantes de otra área del conocimiento deberá presentar un certificado de experiencia profesional de un año en el área

### 3.2.1.- Requisitos de ingreso

Descripción
- Poseer un título de tercer nivel de grado debidamente registrado por el órgano rector de la política pública de Educación Superior
- En caso de que el título de grado sea obtenido en el exterior, el estudiante para inscribirse en el programa deberá presentarlo a la IES debidamente apostillado o legalizado por vía consular.
- Cumplir con el proceso de admisión establecido por la UTA

### 3.3.- Perfil de egreso

#### ¿Qué resultados de aprendizaje y competencias profesionales son necesarias para el futuro desempeño profesional?

Al término del programa, el maestrante tendrá competencias, habilidades, actitudes, valores y la capacidad de enfrentarse a problemas organizacionales con base en resultados de aprendizaje profesional, en concordancia con los ejes de formación de cuarto nivel articulando conocimientos teóricos, profesionales e investigativos para desarrollarse profesionalmente en el ámbito de la identificación, captura, preprocesamiento, análisis y visualización de datos, además de la aplicación de distintos algoritmos de aprendizaje automático que apoyan la toma de decisiones orientadas por datos.

#### ¿Qué resultados de aprendizaje relacionados con el manejo de métodos, metodologías, modelos, protocolos, procesos y procedimientos de carácter profesional e investigativo se garantizarán en la implementación de la carrera/programa?

Una vez finalizado el programa de maestría se garantiza que el maestrante es capaz de extraer, interpretar y analizar los datos provenientes de diferentes ámbitos. Por otro lado, puede aplicar conocimientos de ciencia de datos para resolver problemas relacionados con la toma de decisiones y presenta los resultados obtenidos del análisis de datos de manera eficiente y efectiva, además de investigar, gestionar y usar la información en el ámbito de la ciencia de datos.

#### ¿Cómo contribuirá el futuro profesional al mejoramiento de la calidad de vida, el medio ambiente, el desarrollo productivo y la preservación, difusión y enriquecimiento de las culturas y saberes?

El futuro profesional contribuye al resolver dilemas y problemas contemporáneos (ambientales, sociales, culturales y económicos) para contribuir al tejido social y al desarrollo económico con base en la responsabilidad social y ambiental demostrando un alto sentido de compromiso social, actitud y criterios éticos para orientar sus decisiones hacia la mejora de toma de decisiones empresariales.

#### ¿Cuáles son los valores y los principios, en el marco de un enfoque de derechos, igualdad e interculturalidad y pensamiento universal, crítico y creativo, que se promoverán en la formación profesional que ofrece el programa?

En la formación profesional de los maestrantes en Ciencia de Datos se promoverá el desarrollar la capacidad de ver situaciones desde puntos de vista diferentes, considerándolos desde una visión más totalizadora con el fin de buscar soluciones adecuadas a problemáticas específicas, además de demostrar actitudes de innovación, iniciativa y emprendimiento dirigidas a la solución de problemas productivos concretos desplegando interés profesional en relación a la práctica ética.

### 3.4.- Requisitos de titulación

#### 3.4.1.- Requisitos de titulación

Descripción
Requisitos Académicos: a) Aprobar la totalidad de las asignaturas del programa b) Aprobar el trabajo escrito y la defensa de una las modalidades de titulación o graduación que el programa contemple
Requisitos Administrativos: El estudiante previo a la defensa del trabajo de titulación deberá presentar a la Secretaría de Posgrado de su respectiva Unidad Académica, los siguientes documentos: a) Documentos personales, copia de la cédula de ciudadanía y papeleta de votación (actualizados), copia del o los títulos de tercer nivel con la impresión de registro obtenida de la página web de la SENESCYT; b) Certificado de no adeudar a ninguna dependencia de la Universidad Técnica de Ambato; c) Conforme a la modalidad de titulación entregar los documentos físicos en conjunto con las páginas preliminares debidamente firmadas para el archivo de la facultad.

#### Opciones de aprobación de la unidad de titulación

#### 3.4.2.- Trabajos de titulación

Artículos profesionales de alto nivel

Informes de investigación

Proyecto de titulación con componentes de investigación aplicada y/o de desarrollo

### 3.3.- Breve descripción de las opciones de la unidad de integración curricular (¿qué?, ¿cómo? y duración)

1. Artículos profesionales de alto nivel: Resultado de una investigación y debe al menos presentar el maestrante la evidencia de que el artículo fue aceptado en alguna revista de alto impacto.
2. Informes de investigación: Constituye el resultado final de un proceso investigativo riguroso, que tenga como finalidad asumir un problema específico.
3. Proyecto de titulación con componentes de investigación aplicada y/o de desarrollo: Constituye una propuesta que tiene como objetivo promover el desarrollo de un determinado lugar, como respuesta a una necesidad insatisfecha o problemática científicamente comprobado.

En atención a lo expresado en el Reglamento de Régimen Académico en el Art. 42, el trabajo de titulación deberá incluir necesariamente un componente de investigación de carácter analítico, descriptivo o correlacional y por tanto obtener como mínimo la determinación del tema, la formulación del problema, el marco teórico referencial, la metodología de investigación, el desarrollo y validación de la solución y las conclusiones y recomendaciones. En cualquiera de las formas seleccionada la Unidad de Titulación tendrá una duración de 240 horas.

## 4.- Pertinencia

### 4.- Pertinencia

#### Síntesis de la pertinencia:

A nivel mundial, la ciencia de datos se encuentra en auge debido a la existencia de grandes

cantidades de datos, de los cuales se puede extraer conocimiento aplicando sofisticados algoritmos, los cuales generan modelos que describen patrones y comportamientos a partir de los datos analizados con lo cual, facilita la toma de decisiones o la realización de predicciones. Esto implica un beneficio si es aplicado en diferentes sectores como la industria, banca, finanzas, marketing, redes sociales, salud, medicina, entre otros. La Maestría en Ciencias de datos está dirigida a cubrir las expectativas y necesidades de profesionales y empresarios de la zona 3 del país, para responder a los requerimientos actuales de la sociedad, en los ámbitos: tecnológico y humanístico. En este contexto, el proyecto de Maestría en Ciencia de Datos presenta su oferta tomando en cuenta actividades académicas, de investigación y de vinculación con la sociedad, acorde a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional; y a la innovación y diversificación de las profesiones y los grados académicos, siempre tomando en cuenta el mercado ocupacional y las políticas nacionales de ciencia y tecnología. Esta maestría está dirigida para colaboradores independientes, gerentes generales y de mando medio del sector público o privado que buscan adquirir experiencia práctica y rigurosa mediante métodos modernos de análisis de datos, en las actividades relacionadas con: toma de decisiones con modelos probabilísticos, creación de muestras de datos, pruebas de hipótesis, extrapolar información de muestras de datos, aplicación de modelos básicos y avanzados de regresión, pronósticos en base a Machine Learning y el trabajo efectivo con equipos que tiene que ver con la ciencia de datos

**Anexo de la pertinencia:** 1010\_27513\_analisis\_pertinencia.pdf

**Análisis de la demanda** 1010\_27513\_estudio\_demanda.pdf

## 5.- Planificación curricular

### 5.1.- Objetivos de estudios

#### **Objeto de estudio del proyecto:**

La Maestría en Ciencia de Datos estudia los núcleos referentes a Inteligencia de Negocios, aprendizaje automático, Big Data, ética y política, visualización e interpretación de información desde una visión epistemológica basada en el pensamiento sistémico complejo, pedagogía crítica, cognitivism y el paradigma de las ciencias con metodologías y aplicaciones tecnológicas y científicas propias del área, con actores industriales del sector público y privado, contribuyendo al progreso y desarrollo sustentable del entorno. Con lo cual, al final los profesionales en ciencia de datos son capaces de manejar grandes cantidades de información, hacer uso de herramientas que les permitan transformar los datos en conocimiento, visualizar y presentar el conocimiento obtenido en términos sencillos para la organización y que dicha información sea de valor para el negocio.

### 5.2.- Metodologías y ambientes de aprendizaje

#### **Metodologías y ambientes de aprendizaje:**

La Maestría en Ciencia de Datos se sustenta en las metodologías de aprendizaje planteadas en el Modelo Educativo Institucional postula una metodología participativa que tiene como eje la Investigación formativa, de manera que el aula se constituya y se trabaje como una "comunidad crítica de aprendizaje por investigación". En este contexto, el Programa también guarda coherencia con el Modelo Pedagógico de la UTA en donde se menciona que la metodología para la enseñanza se debe seleccionar en correspondencia con los contenidos a desarrollar y con la concepción de ser activa, participativa, cooperativa, problematizadora, vinculadora de la teoría con la práctica, creativa y productiva en el contexto. Dentro de las metodologías recomendadas se encuentran: aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo, aprendizaje por medio de casos, juegos de simulación entre otras descritas en la literatura especializada, se instrumentan por medio de estrategias, las cuales deben apoyarse en las tecnologías de la información y la comunicación.

En la Maestría en Ciencia de Datos se recomienda utilizar la metodología educativa PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E-learning), puesto que ésta incorpora la tecnología denominada web 2.0 en el proceso educativo, para potenciar el autoaprendizaje y la experiencia de construir el conocimiento en colectivo, así como la participación activa del estudiante en la clase.

La Institución cuenta con una plataforma virtual que permite una interacción eficiente entre estudiantes y docentes, donde la comunicación tiene un espacio relevante en el camino de la construcción del conocimiento, siendo el objetivo generar una experiencia de aprendizaje enriquecedora. Esta plataforma permite entre otras cosas realizar de una manera efectiva el trabajo autónomo ya que facilita el enviar y receptor tareas, el participar en foros de discusión, realizar evaluaciones, etc.

Con respecto a bibliotecas se cuenta con biblioteca física que brinda el servicio de referencia, consulta en sala y préstamo a domicilio; adicional cuenta con una biblioteca virtual que integra un catálogo en línea, repositorio institucional y bases de datos. El catálogo permite encontrar alrededor de 274380 libros digitales y 53723 libros físicos, el repositorio institucional cuenta con trabajos de titulación de las diferentes carreras de la institución y tesis de grado a nivel nacional e internacional, y como uno de los ejes principales para brindar a la comunidad académica ecuatoriana tiene a disposición la Base de Datos Científicas Internacionales para la ubicación de bibliografía especializada por cada área del conocimiento, así como de artículos científicos de relevancia y actualidad mundial.

### 5.3.- Descripción microcurricular del programa

En el proyecto se contemplan los componentes de aprendizaje divididos en 430 horas de aprendizaje en contacto con el docente, 50 horas de aprendizaje práctico experimental y 960 horas de aprendizaje

**Justificación de la estructura curricular:**

autónomo. Por otro lado, las unidades de organización curricular están divididas en 690 horas de la Unidad de Investigación, 510 horas de la Unidad de Formación Disciplinar Avanzada y 240 horas de la Unidad de Titulación.

El presente proyecto de Maestría promueve la formación de profesionales en Ciencia de Datos con el apoyo de las asignaturas antes mencionadas las cuales permitirán a los futuros profesionales en Ciencia de Datos ser capaces de:

- Programar a un nivel avanzado en los lenguajes más utilizados en la ciencia de datos.
- Manipular datos, conversión de formatos y almacenamiento de datos.
- Analizar e implementar algoritmos y aplicarlos en el procesamiento de la ciencia de datos.
- Utilizar métodos de inferencia estadística y regresión con diferentes tipos de datos.
- Aplicar los principales métodos de minería de datos para obtener los datos a utilizar.
- Hacer uso avanzado de herramientas de software estadístico para resolver problemas de modelización, análisis y visualización de datos.
- Diseñar e implementar una infraestructura para almacenar un conjunto heterogéneo de datos en entornos centralizados y distribuidos.
- Utilizar el gestor de bases de datos más adecuado, incluyendo gestores relacionales, NoSQL y NewSQL.
- Capturar datos de diversas fuentes de datos (redes sociales, web de datos o repositorios) mediante diferentes mecanismos (queries, API y scrapping, etc.).
- Aplicar técnicas para la generación de visualizaciones para el análisis y la exploración de datos.
- Diseñar y gestionar proyectos en el ámbito del análisis de datos

**Anexo justificación de la estructura curricular:**

1010\_27513\_justificacion\_estructura\_curricular.pdf

**Anexo malla curricular:**

1010\_27513\_malla\_curricular.pdf

**Anexo plan de rotación:****Descripción microcurricular**

Nombre de la asignatura	Periodo académico o ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas profesionales	Total
Aprendizaje Automático	1	Unidad de investigación	Identifica el proceso por medio del cual las máquinas pueden aprender a realizar tareas útiles para la industria. Explora paquetes de herramientas de aprendizaje de máquina (machine learning) para implementar tareas de aprendizaje supervisado y no supervisado. Desarrolla y aplica algoritmos para tareas de predicción, clasificación y reducción de dimensionalidad en lenguaje natural y para aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de aprendizaje de máquina</li><li>• Algoritmos de los diferentes tipos de aprendizaje de máquina</li><li>• Modelos: Regresión y clasificación.</li><li>• Aplicaciones de aprendizaje de máquina</li></ul>	60	160	20	0	240

Nombre de la asignatura	Periodo académico o ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas profesionales	Total
Ciencia de Datos	1	Unidad de investigación	Define y conceptualiza Ciencia de Datos para relacionar con conceptos y técnicas de la misma. Conoce las diferentes aplicaciones de análisis, procesamiento, computación y visualización de grandes cantidades de datos para su tratamiento. Describe la terminología, herramientas y plataformas computacionales utilizadas por y para la Ciencia de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programación Científica</li> <li>Métodos estadísticos para aprendizaje automático</li> <li>Álgebra lineal para la ciencia de datos</li> <li>Cálculo en el dominio de la optimización</li> </ul>	50	100	0	0	150
Estadística de Datos Multivariante	1	Unidad de investigación	Conoce y aplica análisis estadísticos sobre conjuntos de datos de varias dimensiones para su interpretación y comunicación de resultados. Aplica la estadística descriptiva e inferencial aplicada a datos multivariados con modelos de regresión para la toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muestras y poblaciones de muestra</li> <li>Análisis de datos exploratorios (EDA)</li> <li>Análisis de datos univariados</li> <li>Análisis de datos multivariados</li> <li>Transformación de puntuación normal</li> </ul>	30	80	10	0	120
Ética, Política y Gobernanza en Ciencia de Datos	1	Unidad de formación disciplinar avanzada	Ubica metodologías y políticas particulares de mantención, privacidad, documentación y gestión de los datos para mantener su integridad. Aplica los aspectos legales y éticos del manejo y almacenamiento de datos, incluyendo replicabilidad de analítica y procesamiento. Construcción de un modelo de gestión formal para proyectos basados en analítica de datos orientado a la gestión de gobiernos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ética en el ámbito de la ciencia de datos</li> <li>Papel y la diversidad de las perspectivas individuales en la ciencia de datos</li> <li>Formación científica y evaluación ética participativa</li> <li>Gobernanza de datos: una estrategia empresarial</li> </ul>	30	60	0	0	90

Nombre de la asignatura	Periodo académico o ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas profesionales	Total
Soluciones Basadas en Datos	1	Unidad de formación disciplinar avanzada	U t i l i z a metodologías de investigación para la definición y planificación de proyectos que requieren grandes cantidades de datos. Diseña soluciones informáticas donde interviene en grandes cantidades de datos para su representación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colección de datos, Acceso a los Datos,</li> <li>• Creación de estructuras multidimensionales</li> <li>• Generación de reportes y alertas</li> <li>• Señales para la conducción de datos</li> <li>• Madurez Analítica</li> </ul>	40	80	0	0	120
Big data y Computación en la nube	2	Unidad de formación disciplinar avanzada	A p l i c a herramientas para el uso y presentación de analíticas de datos considerando aspectos cognitivos y percepción del ser humano para la interpretación y uso de datos. Utiliza principios de visualización para poder contar historias con la data que puedan soportar la toma de decisiones dentro de una organización. E m p l e a herramientas para extraer datos de diversos sistemas de administración de bases de datos y realizar procesos de descubrimiento, acceso y curado de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura de sistemas Big Data</li> <li>• Procesamiento de datos en la nube</li> <li>• Manejo de datos SQL y New SQL</li> <li>• Análisis de datos masivos en la nube</li> <li>• Generación de un n u e v o conocimiento</li> <li>• Beneficios de Big data en la nube</li> </ul>	60	140	10	0	210
Metodología de la Investigación	2	Unidad de titulación	I d e n t i f i c a problemas relacionados con el tratamiento de datos con una orientación profesional a través del análisis crítico. Maneja técnicas e instrumentos de investigación, con alto rigor científico. E s t r u c t u r a proyectos de investigación en conformidad con las normas generales de una investigación científica. Aplica técnicas pertinentes de investigación científica de conformidad a la estructura lingüística pertinente a t r a b a j o s académicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio, evaluación y selección del diseño de investigación.</li> <li>• Proceso de investigación de acuerdo al diseño seleccionado.</li> <li>• Técnicas e instrumentos para la recolección y análisis de información. Instrumentos de recolección de la información.</li> <li>• Procesamiento de la información de acuerdo a la naturaleza de los datos.</li> </ul>	40	80	0	0	120

Nombre de la asignatura	Periodo académico o ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas profesionales	Total
Series de Tiempo y Aprendizaje Profundo	2	Unidad de investigación	Utiliza técnicas analíticas para realizar pronósticos con series de tiempo, para la toma de decisiones empresariales. Analiza e interpreta datos que varían en el tiempo, para realizar pronósticos que asistieron a la toma de decisiones en una empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis exploratorio de datos</li> <li>• Técnicas de suavizado de series temporales</li> <li>• Análisis descriptivo de series temporales</li> <li>• Modelamiento de series de tiempo con aprendizaje profundo</li> </ul>	50	120	10	0	180
Trabajo de titulación de Ciencia de Datos	2	Unidad de titulación	Desarrolla el proyecto de titulación integrando los conocimientos adquiridos durante el programa. Profundiza en aplicaciones e investigaciones recientes y herramientas actuales de la ciencia de datos.	Trabajo final de grado	40	80	0	0	120
Visualización de Datos Masivos	2	Unidad de formación disciplinar avanzada	Aplica herramientas para el uso y presentación de analíticas de datos considerando aspectos cognitivos y percepción del ser humano para interpretar y usar los datos. Utiliza los principios generales de visualización para contar historias con los datos para la toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de Visualización común para cantidades de datos pequeña y grande</li> <li>• Tipos generales de visualización de datos (cuadros, tablas, gráficos, mapas, infografías)</li> <li>• Tipos específicos de visualización de datos (gráficos de área, diagramas de caja y bigotes, nube de burbujas, mapas de calor, escala de tiempo, diagrama de árbol)</li> <li>• Herramientas para visualización de datos</li> </ul>	30	60	0	0	90
					430	960	50	0	1440

#### Tabla resumen

<b>Total de asignaturas:</b>	10
<b>Total de horas de aprendizaje en contacto con el docente:</b>	430
<b>Total de horas de aprendizaje autónomo</b>	960
<b>Total de horas de aprendizaje práctico/experimental:</b>	50
<b>Unidad de titulación:</b>	240
<b>Total de horas de prácticas profesionales</b>	0
<b>Duración del programa:</b>	1,440



### 5.3.- Investigación

#### Investigación:

Los fines investigativos del programa se encuentran claramente definidos. En efecto el diseño de la unidad de titulación responde a las características de las opciones de salida que demarcan una orientación hacia el diseño de proyectos de titulación con componentes de investigación aplicada y/o desarrollo, artículos profesionales de alto nivel o informes de investigación con énfasis en las áreas relacionadas con la Ciencia de Datos, que permitan generar conocimiento con aportes significativos e innovadores que coadyuven con la mejora de la calidad de las empresas y organizaciones. De allí que el propósito de este programa en términos de investigación a nivel tecnológico consiste en generar propuestas para la mejora y apoyo en la toma de decisiones empresariales, así como también en la generación de conocimiento al realizar análisis de grandes cantidades de datos y la utilización de herramientas tecnológicas que faciliten dichas operaciones. Para este programa los proyectos de investigación se fundamentarán en el Dominio de la Optimización de los Sistemas Productivos, Técnicos – Tecnológicos y Desarrollo Urbanístico y la Línea de Investigación de Tecnología de la Información y Sistemas de Control, aprobados por la Universidad Técnica de Ambato

### 5.5.- Componentes de vinculación con la sociedad

#### Describir el componente de vinculación con la sociedad:

El RRA del CES, manifiesta en su artículo 50 que: La vinculación con la sociedad hace referencia a la planificación, ejecución y difusión de actividades que garantizan la participación efectiva en la sociedad y la responsabilidad social de las instituciones del Sistema de Educación Superior con el fin de contribuir a la satisfacción de necesidades y la solución de problemáticas del entorno, desde el ámbito académico e investigativo.”, articulándose al resto de funciones sustantivas, oferta académica, dominios académicos, investigación, formación y extensión de las IES en cumplimiento del principio de pertinencia. De igual forma la UTA, en su Modelo Educativo, señala sobre la Vinculación: Educación-Sociedad-trabajo: “Las instituciones formadoras de profesionales deben actuar conjuntamente con la colectividad a la que sirven y en particular con el ámbito correspondiente de trabajo para que los egresados puedan desempeñar de acuerdo con un proyecto ético de vida personal y de nación, a través del ejercicio idóneo de la profesión con visión local y planetaria. “El Programa de Maestría en Ciencia de Datos que propone la FISEI, a tono con la necesidad del vínculo de los programas de posgrado y en particular los de profesionalización; propone un enfoque integral en la formación del maestrante expresado en la organización y dirección de sistema de influencias educativas a partir de las exigencias que demanda la práctica profesional, lo que implica la necesidad de formar maestrantes en vínculo directo con sus contextos de actuación. La aplicación de este enfoque permite trabajar simultáneamente y de forma gradual en sus intereses, conocimientos, habilidades y valores, así como en la formación de la autovaloración del maestrante en su aplicación de dichos conocimientos y habilidades a la solución de los problemas de la práctica social. Durante el transcurso del Programa de Maestría los estudiantes generaran planes y proyectos englobados en el concepto de vinculación que se define como el aporte de la Universidad para resolver problemas que afectan a la sociedad, en concordancia con el art. 52 del Reglamento de Régimen Académico. Se incluye una breve descripción del proyecto de vinculación del programa propuesto en el apartado de documentos complementarios.

### 5.6.- Modelo de prácticas profesionales del programa

#### Modelo de prácticas profesionales del programa:

No aplica

### 6.- Infraestructura y equipamiento

#### Describe la plataforma tecnológica integral de infraestructura e infoestructura:

Según el Reglamento de Educación a Distancia y Virtual de la UTA, la Finalidad y Objetivos y Naturaleza de la Dirección de Educación a Distancia y Virtual Artículo 2. Finalidad. La Dirección de Educación a Distancia y Virtual tiene como finalidad formar, capacitar y especializar a docentes, estudiantes, personal administrativo, trabajadores y público en general con acceso a estudios orientados a la realización personal, ciudadana, para toda la vida, con significación social en los niveles de grado, postgrado y educación continua, en las diversas modalidades: presencial, a distancia, virtual y B-LEARNING, con la utilización de ayudas dialécticas, recursos tecnológicos y metodológicos que faciliten los procesos académicos, de investigación y vinculación con la colectividad, bajo los principios de calidad, equidad, pertinencia y sostenibilidad y mediante el establecimiento de un sistema de educación continua. Se hará uso de la plataforma virtual MOODLE. En cuanto a la infraestructura de la plataforma se puede indicar que se la utiliza como un recurso adicional por parte de cada docente, en donde se muestra herramientas tecnológicas, contenidos y uso de estrategias que juegan un papel primordial en el aprendizaje significativo de los contenidos a desarrollar en modalidad B-LEARNING, es decir, que los estudiantes podrán subir tareas y revisar materiales para su aprendizaje autónomo. Normalmente se encuentra un tema por semana de clases, lo que incluye una sección de exposición de contenidos, una sección de retroalimentación y una sección de construcción y una de evaluación que se alinea a la metodología conocida como PACIE.

#### Laboratorios y/o talleres

Estructura institucional	Nombre del laboratorio	Equipamiento	Metros cuadrados	Puestos de trabajo
Sede matriz Sede matriz Sierra, Zona 3, Tungurahua, Ambato, Sede matriz	Laboratorio 2	Ver anexo de laboratorios y talleres	53.46	40
Sede matriz Sede matriz Sierra, Zona 3, Tungurahua, Ambato, Sede matriz	Laboratorio 1	Ver anexo de laboratorios y talleres	52.5	40

**Bibliotecas específicas por estructura institucional**

Sede	Número de títulos	Titulos	Número de volúmenes	Volúmenes	Número de base de datos	Base de datos	Número de suscripciones	Suscripciones a revistas
------	-------------------	---------	---------------------	-----------	-------------------------	---------------	-------------------------	--------------------------

Sede	Número de títulos	Titulos	Número de volúmenes	Volúmenes	Número de base de datos	Base de datos	Número de suscripciones	Suscripciones a revistas
Sede matriz Sede matriz Sierra, Zona 3, Tungurahua, Ambato, Sede matriz	688	Los libros contienen información sobre temas relacionados a Ciencia de Datos, y se encuentran en la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial en la Sede Matriz. Para mayor detalle Ver anexo	813	Los libros contienen información sobre temas relacionados a Ciencia de Datos, y se encuentran en la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial en la Sede Matriz.  Para mayor detalle Ver anexo	4	Las Bases de datos con múltiples colecciones catalogadas, actualizadas y ordenadas son: 1. IEEE: Es una base de datos especializada en las áreas de ingeniería eléctrica, computación y electrónica. Permite acceder al texto completo de las publicaciones científicas y técnicas elaboradas por el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) y sus socios editoriales. 2. e-libro.Net: Contiene más de 110.000 libros. En las áreas de: Ciencias sociales, Arquitectura, Ciencias Económicas Administrativas, Ciencias de la Salud, Psicología, Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Biológicas, Veterinarias, Ingeniería y Tecnología, Informática, Comunicación y Telecomunicaciones, Ciencias de la Información. 3. ProQuest Ebook Central: Contiene 198.200 libros títulos de libros, en las áreas de salud, medicina, negocios, ciencias sociales, artes y humanidades, noticias, ciencia y tecnología. 4. Springer: Permite acceder a 6752 ebooks con temáticas en computación, biomedicina, ingeniería civil, electrónica, ingeniería industrial, ingeniería mecánica, física aplicada, energía y 1561 journals en las áreas de tecnología,	201	En el anexo se incluye el detalle de los journals a los que tiene acceso la IES

Sede	Número de títulos	Titulos	Número de volúmenes	Volúmenes	Número de base de datos	Base de datos	Número de suscripciones	Suscripciones a revistas
						medicina, matemáticas, computación, ciencias sociales y estadística. En el anexo se incluye el detalle de los journals relacionados al programa a los que tiene acceso la IES.		

**Inventario de bibliotecas por estructura institucional:** 1010\_27513\_fondo\_bibliografico.pdf

#### Aulas por estructura institucional

Estructura Institucional	Número de aulas	Puestos de trabajo por aula
Sede matriz Sede matriz Sierra, Zona 3, Tungurahua, Ambato, Sede matriz	2	80

**Infraestructura y equipamiento obligatorio para las modalidades “A distancia, en línea y semipresencial o convergencia de medios”:**

El laboratorio de computación es el lugar donde se prestan servicios de cómputo a los miembros de la comunidad universitaria. En el contexto educativo, los laboratorios se ubican en la estructura institucional: Sede Matriz, y tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes de pregrado y posgrado el servicio de uso de equipos de cómputo, para la enseñanza o el aprendizaje. En el proyecto se contempla el uso de los laboratorios que la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial y la Universidad Técnica de Ambato, tienen disponible para los estudiantes de la Maestría en Ciencia de Datos adicional al inventario reportado los laboratorios cuentan con proyector, aire acondicionado y cámaras de seguridad

## 7.- Información financiera

**Valor de la matrícula:** 450.00

**Valor del arancel:** 4,550.00

#### Presupuesto total de la carrera o programa para la primera cohorte

Presupuesto total de la carrera o programa para la primera cohorte					
Desglose	Provisión de educación superior	Fomento y desarrollo científico y tecnológico	Vinculación con la sociedad	Otros	Total
<b>Gastos corrientes</b>					
Gastos en personal administrativo	35,028.94	0	0	0	35,028.94
Gastos en personal académico	67,272	0	0	0	67,272
Bienes y servicios de consumo	50,000	0	0	0	50,000
Becas y ayudas financieras	4,550	0	0	0	4,550
Otros	0	0	0	0	0
<b>Subtotal</b>					156,850.94
<b>Inversión</b>					
Infraestructura	0	0	0	0	0
Equipamiento	43,149.06	0	0	0	43,149.06
Bibliotecas	0	0	0	0	0
<b>Subtotal</b>					43,149.06
<b>Total</b>	200,000	0	0	0	200,000

**Anexo de información financiera financiera:** 1010\_informacion\_financiera.pdf

**Anexo: Estudio técnico para la fijación del arancel:** 1010\_estudio\_tecnico.pdf

## 8.- Personal

### 8.1.- Director/a o Coordinador/a

Estructura institucional	Perfil profesional	Cargo / función	Horas de dedicación a la semana a la IES	Tipo de relación laboral o vinculación a la IES
Matriz Ambato	Poseer título de tercer nivel en Tecnologías de la información y las comunicaciones o afines. Magister en Tecnologías de la información y las comunicaciones o afines. Justificar un mínimo de 120 horas de capacitación en formación específica en educación en línea y a distancia.	Director Académico Administrativo	40	Contrato sin relación de dependencia

### 8.2.- Personal académico de la carrera

Perfil docente	Período académico	Asignatura	Estructura institucional	Horas de dedicación a la IES	Horas de dedicación semanal al programa	Tiempo de dedicación al programa	Tipo de personal académico/Categoría del docente	Observaciones
Maestría en Estadística Aplicada o en el campo detallado de Sistemas de Información afín a la asignatura. Experiencia profesional comprobable afín a la asignatura. Justificar un mínimo de 120 horas de capacitación en formación específica en educación en línea y a distancia.	1	Ciencia de Datos	Matriz Ambato	15	15	Tiempo parcial	No Titular Invitado	
Maestría en Estadística Aplicada o en el campo detallado de Sistemas de Información afín a la asignatura. Justificar un mínimo de 120 horas de capacitación en formación específica en educación en línea y a distancia.	1	Soluciones Basadas en Datos	Matriz Ambato	15	15	Tiempo parcial	No Titular Invitado	
PhD en Estadística Aplicada o en el campo específico de Tecnologías de la Información y la Comunicación afín a la asignatura. Experiencia profesional comprobable afín a la asignatura. Justificar un mínimo de 120 horas de capacitación en formación específica en educación en línea y a distancia.	1	Estadística de Datos Multivariante	Matriz Ambato	15	15	Tiempo parcial	No Titular Invitado	
PhD en Estadística Aplicada o en el campo específico de Tecnologías de la Información y la Comunicación afín a la asignatura. Experiencia profesional comprobable afín a la asignatura. Justificar un mínimo de 120 horas de capacitación en formación específica en educación en línea y a distancia.	1	Aprendizaje Automático	Matriz Ambato	15	15	Tiempo parcial	No Titular Invitado	

Maestría en Estadística Aplicada o en el campo detallado de Sistemas de Información afín a la asignatura. Justificar un mínimo de 120 horas de capacitación en formación específica en educación en línea y a distancia	1	Ética, Política y Gobernanza en Ciencia de Datos	Matriz Ambato	15	15	Tiempo parcial	No Titular Invitado	
Maestría en el campo detallado de Sistemas de Información afín a la asignatura. Justificar un mínimo de 120 horas de capacitación en formación específica en educación en línea y a distancia.	2	Big data y Computación en la nube	Matriz Ambato	15	15	Tiempo parcial	No Titular Invitado	
Maestría en el campo específico de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Experiencia en Proyectos de Investigación de al menos un año. Justificar un mínimo de 120 horas de capacitación en formación específica en educación en línea y a distancia.	2	Metodología de la Investigación	Matriz Ambato	15	15	Tiempo parcial	No Titular Invitado	
Maestría en Estadística Aplicada o en el campo detallado de Sistemas de Información afín a la asignatura. Justificar un mínimo de 120 horas de capacitación en formación específica en educación en línea y a distancia	2	Visualización de Datos Masivos	Matriz Ambato	15	15	Tiempo parcial	No Titular Invitado	
PhD en Estadística Aplicada o en el campo específico de Tecnologías de la Información y la Comunicación afín a la asignatura. Experiencia profesional comprobable afín a la asignatura. Justificar un mínimo de 120 horas de capacitación en formación específica en educación en línea y a distancia.	2	Series de Tiempo y Aprendizaje Profundo	Matriz Ambato	15	15	Tiempo parcial	No Titular Invitado	
Maestría en el campo específico de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Experiencia en Proyectos de Investigación de al menos un año. Justificar un mínimo de 120 horas de capacitación en formación específica en educación en línea y a distancia.	2	Trabajo de titulación de Ciencia de Datos	Matriz Ambato	15	15	Tiempo parcial	No Titular Invitado	

**Anexo de la justificación de los perfiles propuestos (Director/a y/o Coordinador/a):**

**Anexo de la justificación de los perfiles propuestos (Personal académico):**

## 9.- Peritaje/Informe académico

**Anexo de informe  
académico:**

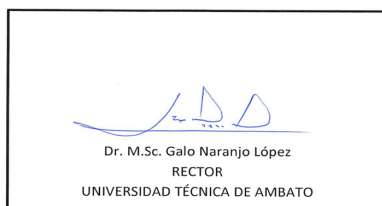
1010\_27513\_peritaje\_informe\_27513.pdf

### **Documentos complementarios**

**Documentos  
complementarios:**

1010\_27513\_graficos\_tablas.pdf

FIRMA DIGITALIZADA



-----  
**Galo Oswaldo Naranjo López**