

Análisis de Pertinencia Epistemológica, Relevancia y Prospectiva de la Carrera

Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial

**Objetivo:**



**Vicerrectorado de Docencia**

**Decanato de Grado**

Realizar un análisis de:

* Pertinencia epistemológica,
* Relevancia y,
* Proyección de la carrera,

Proporcionando una descripción detallada de los

* Fundamentos históricos de la base de conocimiento disciplinar
* Desarrollo actual de programas académicos del área a nivel local e internacional
* Las necesidades y demanda locales y globales de la sociedad
* Las competencias esperadas del graduado y,
* Las áreas de desempeño de los graduados

Este análisis debe reflejar la alineación de las competencias del graduado con:

* La base del conocimiento de la profesión
* Las demandas del mercado laboral
* Los planes de desarrollo nacional y,
* Las tendencias internacionales

**Instrucciones:**

1. Formato del Texto:

* Fuente y Tamaño: Utilice la fuente Times New Roman, en tamaño de 10 puntos.
* Espaciado: Mantenga un interlineado de 1.15 y márgenes de 2.5 cm en todos los lados.
* Alineación: Justifique el texto para lograr una presentación uniforme y profesional.

1. Referencias:

* Estilo de Citación: Se solicita utilizar el estilo de citación APA (American Psychological Association) o, de ser necesario, el estilo IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) para las citas y referencias.
* DOIs: Proporcione el DOI completo para cada referencia, si está disponible, asegurando su rastreabilidad.

1. IA Generativa

* La IA puede emplearse para optimizar textos generados por humanos, mejorando su legibilidad y estilo, además de garantizar que estén libres de errores gramaticales, ortográficos y de puntuación.

1. Contenido:

* El formato incluye preguntas orientadoras diseñadas para guiar la descripción de cada sección, asegurando que las respuestas sean completas.
* Para mejorar la comprensión del contenido, se proporcionan ejemplos específicos que ayudan a ilustrar cómo debe desarrollarse la información en cada apartado.
* Asegúrese de establecer un vínculo claro entre las secciones, esto es, que exista una conexión entre las bases epistemológicas de la carrera (fundamentos del conocimiento disciplinar), las demandas actuales del entorno (local y global), y las proyecciones futuras de la profesión.

1. Tiempos de presentación del documento

* *Presentación preliminar del análisis*

El **17 de abril**, la coordinación de carrera deberá presentar un análisis preliminar que aborde la fundamentación epistemológica, la pertinencia de la carrera, y su proyección futura y tendencias, con el objetivo de identificar elementos clave que orienten la propuesta curricular.

* *Primera entrega – Versión borrador*

La coordinación de carrera debe enviar la versión borrador del documento **hasta el 2 de mayo** al revisor par[[1]](#footnote-1), con el fin de recibir retroalimentación sobre cómo mejorar su contenido.

* *Retroalimentación del revisor par*

El revisor par deberá revisar el documento y enviar sus observaciones **hasta el 8 de mayo**, utilizando el formato llamado **"Retroalimentación del análisis curricular[[2]](#footnote-2)"**.

* *Presentación ante profesores y comisión de reforma curricular*

Durante la semana del **19 al 23 de mayo**, la coordinación de carrera deberá presentar el análisis de pertinencia y prospectiva al **cuerpo docente** y a la **comisión de reforma curricular**, con el propósito de recibir retroalimentación adicional.

* *Entrega final al Consejo de Unidad Académica*

En la semana del **26 al 30 de mayo**, los coordinadores deberán presentar la **versión final** del documento al **Consejo de Unidad Académica**, con fines de conocimiento institucional.

**Nota:** Es fundamental que la elaboración de este documento no recaiga únicamente en el/la coordinador(a) de la carrera, sino que sea un esfuerzo colaborativo que involucre a diversos responsables, tales como: responsable de acreditación de carrera/facultad, al responsable de seguimiento a graduados y a los tutores de prácticas empresariales. Asimismo, es importante que todos los profesores de la carrera participen activamente, aportando sus conocimientos y perspectivas para asegurar que el documento refleje de manera integral el análisis de pertinencia epistemológica y prospectiva de la carrera.

**Glosario de Término:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Término** | **Definición** |
| Pertinencia epistemológica | Capacidad de una carrera para estar fundamentada en bases teóricas y conceptuales sólidas, coherentes con la evolución del conocimiento disciplinar. |
| Prospectiva | Disciplina que estudia el futuro para anticipar escenarios posibles y orientar decisiones presentes, en este caso, sobre la evolución de la carrera. |
| Base de conocimiento disciplinar | Conjunto de conceptos, teorías, métodos y enfoques que definen el saber propio de una carrera o profesión. |
| Fundamentos históricos | Elementos del pasado que explican el origen, evolución y consolidación del conocimiento propio de la carrera. |
| Relevancia | Importancia social, económica o cultural de la carrera frente a las demandas actuales del entorno. |
| Alineación con  el mercado laboral | Grado en que la formación académica responde a las necesidades y requerimientos de empleadores y sectores estratégicos. |
| Enfoque constructivista | Corriente pedagógica que plantea que el aprendizaje se construye activamente mediante la experiencia, la reflexión y la interacción social. |
| Inclusión de  diversas perspectivas | Integración de conocimientos y enfoques de múltiples disciplinas, contextos o intereses, evitando sesgos o visiones limitadas. |
| Estudios prospectivos | Investigaciones que buscan anticipar el futuro de una disciplina o profesión para planificar acciones estratégicas. |
| Perfil de egreso | Descripción de las competencias que el estudiante debe haber desarrollado al finalizar la carrera. |
| Competencias del graduado | Conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que debe demostrar un profesional al finalizar su formación y durante su desempeño profesional. |
| Campos de desempeño | Ámbitos profesionales específicos en los que los graduados pueden aplicar sus conocimientos y habilidades. |

# Formato para el Análisis de Pertinencia Epistemológica, Relevancia y Proyección de la Carrera Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial

## Fundamentación Epistemológica

* 1. Bases Históricas y Conceptuales (Max. 500 palabras)

En esta sección, usted deberá desarrollar un contenido que responda a preguntas clave como:

* ¿Cómo ha cambiado el conocimiento y las ideas principales sobre esta disciplina a lo largo del tiempo?
* ¿Qué conceptos, teorías o ideas fundamentales son la base del conocimiento que enseña esta carrera?
* ¿Qué eventos o avances importantes en la historia y la ciencia respaldan la importancia de esta carrera hoy en día?

Para ello, puede apoyarse en documentos/estándares elaborados por asociaciones, colegios o instituciones profesionales que describan la base disciplinar de la profesión, artículos científicos, proyectos innovadores (como la reforma curricular 2016) y otros documentos relevantes que el profesorado considere pertinentes.

El contenido debe ser claro, fundamentado y reflejar los conocimientos esenciales de la profesión.

*La carrera de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial se fundamenta en una tradición epistemológica que articula la lógica formal, la estadística, la matemática aplicada y las ciencias de la computación* (Domingos, 2018)*. Su evolución histórica comienza con el pensamiento lógico deductivo de Aristóteles, y se expande con el desarrollo del álgebra (Al-Juarismi, siglo IX), la teoría de probabilidades (Pascal y Fermat, siglo XVII) y el cálculo diferencial (Newton y Leibniz). Estas bases posibilitaron la formalización de conceptos clave para el análisis cuantitativo y el razonamiento automatizado.*

*En el siglo XX, avances como el modelo de la Máquina Universal de Turing* (Turing, 1936) *y la teoría de la información de Shannon* (Shannon, 1948) *consolidaron la base teórica para la computación digital. El surgimiento de la inteligencia artificial como disciplina se ubica en la conferencia de Dartmouth de 1956, donde se propuso que "todo aspecto del aprendizaje o cualquier otra característica de la inteligencia puede, en principio, describirse de forma tan precisa que una máquina pueda simularlo"* (McCarthy, 1956)*. Un hito crucial en esta evolución fue la introducción del Perceptrón por Frank Rosenblatt en 1958, el cual representó uno de los primeros modelos computacionales de aprendizaje supervisado y sentó las bases para las redes neuronales artificiales modernas* (Rosenblatt, 1958)*. Este modelo está en los avances contemporáneos del aprendizaje profundo (deep learning) y desde entonces, la IA ha evolucionado desde sistemas expertos y heurísticos hacia métodos estadísticos basados en datos y aprendizaje autónomo.*

*La Ciencia de Datos, por su parte, se consolida como campo interdisciplinario en las últimas dos décadas, integrando métodos estadísticos, computacionales y éticos para la recolección, análisis y explotación de datos masivos* (Dhar, 2013)*. Ambas áreas se apoyan en teorías fundamentales como la estadística bayesiana, el álgebra lineal, el cálculo matricial, la teoría de la decisión, los autovalores y la descomposición espectral, todos esenciales para el modelado, la predicción y la toma de decisiones inteligentes (* (Mitchell, 2019)*;* (Bishop, 2006) *).*

*La revolución digital, impulsada por el internet, la computación en la nube, el acceso a hardware especializado (GPUs, TPUs), y la disponibilidad de grandes volúmenes de datos abiertos (Big Data), ha posibilitado aplicaciones avanzadas como la visión computacional, el procesamiento de lenguaje natural, la medicina personalizada, la predicción de fenómenos climáticos, y la automatización de procesos industriales (* (Domingos, 2018)*;* (Castillo José Luis, 2025)*). Estos desarrollos han intensificado la demanda de profesionales capaces de diseñar, implementar y comprender tecnologías inteligentes que transformen positivamente la sociedad* (Rawas, 2024)*.*

*La carrera de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial, por ende, responde a una necesidad tanto epistémica como práctica. Forma profesionales con proyección del futuro cuyo dominio teórico y técnico construye conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos, diseña algoritmos inteligentes y modelos de aprendizaje para resolver problemas complejos de forma ética y sostenible.*

* 1. Enfoque Constructivista (Max. 300 palabras)

En esta sección, usted deberá desarrollar un contenido que describa cómo el enfoque constructivista se aplica en la carrera, respondiendo a preguntas clave como:

* ¿Cómo se construye el conocimiento en la disciplina?
* ¿Qué rol desempeñan la experiencia práctica, la interacción social y los procesos reflexivos en la formación de los estudiantes?
* ¿Cómo conecta el currículo la teoría con la práctica?

Para elaborar esta sección, puede basarse en el modelo educativo de la ESPOL, artículos científicos que aborden metodologías activas de enseñanza (como aprendizaje basado en proyectos, casos prácticos, simulaciones) describir ejemplos específicos del uso de laboratorios, recursos tecnológicos y cualquier otra evidencia relevante.

*La carrera de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial se centra en el estudiante como agente activo en la construcción de su conocimiento. En concordancia con el modelo educativo de ESPOL* (Modelo Educativo - ESPOL, 2021)*, el aprendizaje se articula mediante la conexión entre los fundamentos teóricos y la resolución práctica de problemas reales del entorno científico, productivo y social. Esta construcción se da a través de experiencias significativas en las que los estudiantes exploran, modelan y extraen conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos, diseñan algoritmos inteligentes y validan sus soluciones mediante métodos científicos y éticos.*

*El currículo incorpora diversas metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos (ABP), aprendizaje basado en problemas (PBL), clase invertida y trabajo cooperativo, las cuales favorecen el razonamiento crítico, la autonomía y la reflexión metacognitiva* (Prince, 2006)*, tanto a nivel individual como grupal, que es una de las características del constructivismo. De tal forma que el estudiante es parte activa de su aprendizaje. En particular, se desarrollan proyectos integradores en entornos colaborativos que replican desafíos del mundo real; por ejemplo, la predicción de enfermedades a partir de datos clínicos o la optimización de procesos industriales mediante IA.*

*El trabajo en los laboratorios, el acceso a plataformas de cómputo en la nube, simuladores de datos y entornos de desarrollo colaborativo (como JupyterHub, GitLab o Google Colab) permiten vincular directamente la teoría con la práctica. Estas experiencias fortalecen no solo las competencias técnicas, sino también las habilidades de comunicación, ética profesional y trabajo en equipo.*

*Este enfoque formativo promueve el desarrollo del conocimiento, alineando el desarrollo de competencias con las demandas de un mundo impulsado por la inteligencia artificial y la ciencia de datos. Así, el constructivismo se manifiesta en una educación dinámica, reflexiva y contextualizada, preparando a los futuros profesionales para actuar con criterio técnico, ético y socialmente responsable.*

* 1. Inclusión de Diversas Perspectivas (Max. 300 palabras)

En esta sección, usted deberá desarrollar un contenido que responda a preguntas clave como:

* ¿Qué tan amplia y diversa es la base de conocimiento que sustenta la carrera?
* ¿Cómo se integran las bases o áreas de conocimiento de la carrera con otras disciplinas?
* ¿Cómo se asegura que esta base no responde únicamente a intereses particulares, sino que es inclusiva y representativa de la disciplina?

Para ello, usted puede apoyarse en estándares nacionales e internacionales elaborados por asociaciones, colegios o instituciones profesionales que describan la base disciplinar de la profesión, artículos científicos de enfoques interdisciplinarios, tendencias emergentes en la disciplina y ejemplos concretos de cómo estas perspectivas se reflejan en el currículo.

*La carrera de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial se construye sobre una base epistemológica diversa, que integra conocimientos fundamentales de las ciencias de la computación, la estadística inferencial, la matemática aplicada y la ingeniería de software. Su carácter interdisciplinario se evidencia en la incorporación de enfoques provenientes de la ética profesional, la sostenibilidad, las ciencias sociales y la comunicación, asegurando una formación integral y contextualizada del profesional.*

*Para garantizar que esta base de conocimiento sea inclusiva y representativa, la carrera se alinea con estándares internacionales ampliamente reconocidos. Entre ellos se destacan las Computing Competencies for Undergraduate Data Science Curricula elaboradas por la ACM Data Science Task Force* (ACM, 2021)*, que proponen un marco curricular donde convergen múltiples dominios: fundamentos computacionales, razonamiento estadístico, gestión de datos, comunicación de resultados, implicaciones éticas y trabajo interdisciplinario. Asimismo, se toma como referencia el Computer Science Curricula 2023* (Kumar, 2023)*, que enfatiza la integración de la inteligencia artificial en campos emergentes como la salud digital, el cambio climático, la ética algorítmica y los sistemas de recomendación generativos.*

*El currículum combina las áreas técnicas en ciencia de datos e inteligencia artificial con aspectos éticos del desarrollo de modelos, análisis de impacto social, gobernanza de datos, justicia algorítmica y explicabilidad. Además, proyectos integradores y casos prácticos permiten aplicar la ciencia de datos en contextos como salud pública, inclusión financiera, sostenibilidad ambiental y gobernanza digital entre otros.*

*Este enfoque multidimensional asegura que la formación no solo sea técnica, sino también ética, crítica y socialmente consciente. Así, los egresados están preparados para enfrentar los desafíos del mundo real con una visión plural, adaptativa y comprometida con el bien común.*

## Pertinencia de la Carrera

* 1. Respuesta a las Necesidades Nacionales (Max. 500 palabras)

En esta sección, usted deberá desarrollar un contenido que responda a preguntas clave como:

* ¿De qué manera se vincula la base del conocimiento con los planes de desarrollo nacional y los sectores estratégicos?
* ¿Cómo responde la carrera a los desafíos locales en términos de productividad, sostenibilidad, innovación y desarrollo social?

Para elaborar esta sección, puede basarse en planes nacionales (Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador) y/o informes empresariales u otros documentos que considere pertinente. Además, incluya consultas con actores clave (como empleadores, redes profesionales y comités consultivos) encuestas y/o grupos focales de seguimiento a graduado, encuestas de tutores de prácticas empresariales y resultados de acreditaciones internacionales. Resalte ejemplos concretos de cómo la carrera aborda los desafíos contemporáneos desde la base de la profesión y contribuye al desarrollo económico y social del país.

*La carrera de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial responde directamente a los lineamientos establecidos en el Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2021–2025, particularmente en la Política 2.4, que propone fortalecer el sistema de educación superior mediante la diversificación de la oferta académica, la incorporación de nuevas carreras y la expansión de modalidades que favorezcan la innovación, la sostenibilidad y el desarrollo tecnológico del país* (Secretaría Nacional de Planificación, 2024)*. La carrera se inscribe dentro de las prioridades nacionales al formar profesionales altamente capacitado en áreas STEM, con competencias para impulsar la transformación productiva e institucional basada en el uso intensivo de datos y tecnologías que implementen algoritmos inteligentes.*

*Desde una perspectiva sectorial, la carrera se alinea con las prioridades de desarrollo del sistema productivo nacional, como lo muestran las consultas realizadas al comité consultivo de la carrera y entrevistas a empleadores. La principal demanda identificada es de profesionales con capacidad para analizar información compleja, formular soluciones tecnológicas orientadas a problemáticas locales (como salud, agricultura, logística, educación, seguridad y sostenibilidad), y articularse en equipos multidisciplinarios con enfoque ético y socialmente responsable.*

*Los actores consultados también destacaron la importancia de formar profesionales con habilidades de comunicación, pensamiento crítico, liderazgo, y capacidad para traducir hallazgos técnicos en propuestas comprensibles y viables para la toma de decisiones, especialmente en contextos multiculturales y con limitaciones estructurales. Estos elementos han sido incorporados en el diseño curricular a través de los proyectos de cursos profesionalizantes, retos interdisciplinarios y prácticas preprofesionales vinculadas con la Agenda Digital 2025* (Ministerio de Educación del Ecuador) *y el Plan Nacional de Innovación Educativa y Transformación Digital* (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2021)*.Asimismo, el currículo responde a la creciente demanda de competencias en infraestructura digital, análisis de grandes volúmenes de datos, ciencia de datos aplicada, inteligencia artificial explicable y automatización inteligente. Estas competencias son claves para dinamizar sectores estratégicos como el* ***energético, agroindustrial, financiero, logístico y de servicios gubernamentales****. En particular, se ha identificado que los profesionales en esta área pueden aportar significativamente en la* ***optimización de procesos*** *para la toma de decisiones en sectores públicos y privados, mediante la aplicación de marcos legales y regulatorios, la implementación de modelos predictivos, la aplicación de analítica avanzada y el desarrollo de algoritmos de recomendación y sistemas autónomos.*

*De este modo, la carrera no solo responde a los desafíos contemporáneos del país en términos de productividad e innovación, sino que también contribuye activamente al desarrollo social y a la equidad territorial, al formar profesionales capaces de generar soluciones tecnológicas pertinentes, éticas y sostenibles que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos y promuevan un desarrollo más inclusivo.*

* 1. Respuesta a Necesidades Globales (Max. 300 palabras)

En esta sección, se espera que responda a las preguntas:

* ¿Cómo se alinea la carrera con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relevantes para la disciplina?
* ¿Qué desafíos globales aborda la carrera que también tienen impacto local?

Describiendo cómo la carrera se relaciona con necesidades globales relevantes, con énfasis en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y/u otros desafíos globales con impacto local.

Para ello, puede basarse en documentos como la Agenda 2030 de Naciones Unidas, informes nacionales sobre los ODS, el Plan Estratégico Institucional -ESPOL, artículos científicos de necesidades locales, u otros documentos que el profesorado considere pertinente.

*La carrera de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial, en concordancia con el Plan Estratégico Institucional de ESPOL* (Estrategia y Gestión CIA. LTDA. y Gerencia de Planificación Estratégica, 2024) *y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas* (ONU, 2024)*, forma profesionales capaces de aplicar algoritmos inteligentes y análisis de datos a problemáticas complejas de escala global, pero con impactos concretos en contextos locales.*

*Principalmente, la carrera impulsa con el ODS 4 (Educación de Calidad) dado que a través de sus modalidades amplía el acceso equitativo a una formación superior inclusiva, de diversas regiones y pertinente.*

*En particular, la carrera contribuye al ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) dado que los profesionales de la carrera desarrollan soluciones para la automatización de procesos, mejora la eficiencia operativa y promoción de la innovación sostenible en sectores estratégicos como manufactura, energía, agroindustria y servicios públicos. Asimismo, la carrera incide en el ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles) al capacitar a profesionales para diseñar soluciones que apoyen la planificación urbana inteligente, la movilidad sostenible, la gestión eficiente de recursos hídricos y energéticos, la seguridad ciudadana y la resiliencia ante desastres.*

*Otros ODS relevantes incluyen el ODS 3 (Salud y Bienestar), mediante la aplicación de modelos predictivos para el diagnóstico temprano y personalización de tratamientos; y el ODS 13 (Acción por el Clima), donde se fomenta el uso de datos y simulaciones en la evaluación de riesgos climáticos y apoyo a políticas públicas ambientales.*

*De esta forma, los egresados de la carrera de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial contribuyen con el desarrollo sostenible, la investigación aplicada y la innovación tecnológica con impacto social y ambiental, en el ámbito de resiliencia ambiental, salud y sostenibilidad de las ciudades y comunidades.*

* 1. Contribución al Mercado Laboral (Max. 300 palabras)

En esta sección, se espera que responda a las preguntas:

* ¿Qué competencias específicas desarrollarán los graduados para ser competitivos en el mercado laboral nacional e internacional?
* ¿Cómo se diferencian de los graduados de otras universidades del país?

Para ello, puede basarse en estándares e informes de asociaciones, colegios o redes profesionales locales e internacionales, así como en reportes de tendencias actuales, alineándolos con las necesidades del mercado laboral mediante reportes sectoriales, comités consultivos, informes de resultados de acreditaciones internacionales (ABET, EUR-ACE, otras) y/o estudios de seguimiento a graduados u otros documentos relevantes que consideren los profesores. Esto permitirá demostrar que el graduado de la ESPOL posee una ventaja competitiva sobre el resto.

*Los graduados de la carrera de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial de la ESPOL están preparados para integrarse con alta competitividad al mercado laboral nacional e internacional, gracias a una formación orientada al desarrollo de competencias técnicas, analíticas, éticas y comunicacionales alineadas con los requerimientos actuales de la industria y los estándares internacionales.*

*Según los lineamientos de la acreditadora ABET para programas en ciencia de datos, los egresados deben ser capaces de aplicar teoría, técnicas y herramientas a lo largo del ciclo de vida del análisis de datos, incluyendo la adquisición, almacenamiento, análisis, interpretación y presentación de resultados* (ABET, 2025)*. Asimismo, deben demostrar dominio en estadística, álgebra lineal, estructuras de datos, optimización y aprendizaje automático, integrando principios éticos y de gobernanza de datos (privacidad, seguridad, equidad).*

*A partir de los insumos del comité consultivo y empleadores del sector productivo y tecnológico, se identificaron como competencias prioritarias: manejo avanzado de lenguajes de programación, uso de bibliotecas especializadas, conocimiento de plataformas en la nube, diseño de APIs y despliegue de soluciones escalables con herramientas.*

*Los graduados también desarrollan habilidades de visualización de datos, comunicación efectiva, liderazgo de proyectos tecnológicos y pensamiento crítico, esenciales para interactuar con equipos multidisciplinarios y para traducir soluciones técnicas en valor estratégico para organizaciones públicas y privadas.*

*La fortaleza de la carrera radica en el enfoque interdisciplinario y práctico del currículo a través la integración en equipos de investigación e innovación de los diferentes centros de investigación de la ESPOL, lo que articula sólidamente las ciencias matemáticas y computacionales con desafíos reales de sectores como salud, industria, sostenibilidad y finanzas. Esto permite formar profesionales versátiles, con capacidad de innovación, resiliencia tecnológica y pensamiento ético, preparados para entornos laborales cambiantes y globalizados.*

## Proyección Futura y Tendencias

* 1. Alineación con Tendencias Globales (Max. 300 palabras)

En esta sección, se espera que responda a la pregunta:

* ¿Qué tendencias emergentes surgen en la disciplina?

Para ello, puede basarse en estándares publicados por asociaciones y redes profesionales locales e internacionales, estudios recientes sobre tendencias de la disciplina como los reportes del “World Economic Forum”, análisis sectoriales, artículos científicos, y/o necesidades emergentes en el mercado, asegurando que las tendencias identificadas respalden la formación de profesionales competitivos y alineados con los avances del sector.

*La carrera de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial se alinea con las tendencias emergentes que configuran el futuro del trabajo y la tecnología. Según el Future of Jobs Report 2025 del World Economic Forum, las habilidades más demandadas hacia 2030 incluyen el pensamiento analítico, la resolución de problemas complejos, la creatividad y la resiliencia, en combinación con competencias técnicas como la programación, la alfabetización digital, el análisis de grandes volúmenes de datos y la aplicación de inteligencia artificial* (WEF, 2025)*. Esta combinación de habilidades técnicas, cognitivas y socioemocionales posiciona a los graduados como profesionales capaces de liderar procesos de innovación y transformación digital en distintos sectores.*

*En el Artificial Intelligence Index Report 2025, publicado por el AI Index Steering Committee de Stanford, se identifica áreas tecnológicas clave en rápida evolución, como los modelos fundacionales (foundation models), el aprendizaje automático multimodal, el razonamiento automatizado y la autonomía en agentes inteligentes* (AI Index, 2025)*. Estas tecnologías impulsan aplicaciones disruptivas en sectores como salud, educación, energía, movilidad, finanzas e industria. El currículo de la carrera responde a estas tendencias mediante la incorporación de contenidos relacionado con machine learning, deep learning, procesamiento de lenguaje natural, visión computacional, despliegue en la nube, regulación del manejo de datos y ética algorítmica en los cursos de nivel avanzado y profesionalizantes.*

*Además, el comité consultivo de la carrera ha resaltado la creciente demanda de perfiles profesionales diferenciados como Científico de Datos, Ingeniero/a de Datos, Ingeniero/a en Machine Learning y Desarrollador de aplicaciones basadas en datos, que combinan conocimiento técnico profundo con habilidades de liderazgo, adaptabilidad y trabajo colaborativo.*

*Así, la carrera forma profesionales capaces de integrarse en equipos interdisciplinarios, anticiparse a las transformaciones del mercado laboral global y responder a los desafíos tecnológicos con soluciones innovadoras y sostenibles.*

* 1. Vinculación con Estudios Prospectivos (Max. 300 palabras)

En esta sección, se espera que responda a la pregunta:

* ¿Cómo se alinea la carrera con estudios prospectivos sobre el futuro de la profesión?

Para ello, puede basarse en estudios prospectivos o artículos científicos relacionados sobre el futuro de la profesión.

*La carrera de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial se alinea con las proyecciones más relevantes sobre el futuro del trabajo y la transformación de profesiones altamente especializadas. Según el Future of Jobs Report 2025 del World Economic Forum, los especialistas en inteligencia artificial, aprendizaje automático y análisis de datos figuran entre los perfiles con mayor crecimiento proyectado hacia 2030. Este dinamismo responde a la acelerada adopción de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial generativa (GenAI), la automatización inteligente y el analítica de grandes volúmenes datos, que están reconfigurando los modelos de negocio y las competencias requeridas en casi todos los sectores económicos* (WEF, 2025)*.*

*Estudios recientes profundizan aún más en esta transformación. Por ejemplo, Song, Agarwal y Wen (2024) destacan en The Impact of Generative AI on Collaborative Open-Source Software Development que herramientas como GitHub Copilot no solo incrementan la eficiencia individual, sino que promueven entornos colaborativos más inclusivos y productivos, especialmente para profesionales con menor experiencia técnica. Asimismo, el estudio de Korenik (2023), Language Models and Cognitive Automation for Economic Research, estima que los economistas pueden ser entre un 10% y un 20% más productivos si utilizan modelos de lenguaje de gran tamaño.*

*La carrera forma profesionales capaces de adaptarse a entornos de trabajo híbridos humano-máquina, liderar procesos de automatización ética, y aprovechar el potencial de las herramientas de GenAI para resolver desafíos complejos. El enfoque curricular integra estas tendencias mediante una formación sólida en IA, ciencia de datos y habilidades transversales, asegurando que sus egresados estén preparados para escenarios laborales altamente tecnificados, colaborativos y en continua evolución.*

## Construcción del Perfil Profesional, Perfil de Egreso y Campos de Desempeño

* 1. Perfil Profesional (Max. 300 palabras)

A partir del análisis epistemológico, pertinencia y proyección, ¿Qué competencias debe tener el graduado tras 3 a 5 años de experiencia profesional? A continuación, se describe un ejemplo:

Considere la siguiente estructura para describir el perfil:

El/La [título profesional] podrá desempeñarse en [ámbitos de actuación profesional], tanto en el sector público como privado, a nivel nacional e internacional. Estará capacitado/a para asumir funciones de [funciones clave], contribuyendo a [impacto profesional].

Podrá especializarse en áreas como [áreas de especialización], aplicando herramientas y metodologías como [tecnologías o enfoques técnicos]. Además, tendrá la posibilidad de ejercer de manera independiente como [roles posibles en consultoría o emprendimiento].

Su formación [enfoque formativo: ético, interdisciplinario, innovador, etc.] lo/la posicionará como un/a profesional capaz de [valor distintivo y aporte a las organizaciones o a la sociedad].

*Los ingenieros en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial podrán desempeñarse en cargos de diseño, implementación y administración de soluciones tecnológicas basadas en datos e inteligencia artificial, tanto en empresas públicas como en empresas privadas, a nivel nacional e internacional. Estará capacitado para ocupar posiciones de liderazgo en la dirección, asesoría y auditoría de proyectos basados en datos y en algoritmos inteligentes.*

*Podrá especializarse en áreas como el aprendizaje automático, procesamiento de lenguaje natural, visión computacional, ética algorítmica, gobernanza de datos, desarrollo de soluciones con grandes volúmenes de datos e inteligencia artificial generativa contribuyendo a los procesos de transformación digital de la industria y con la sostenibilidad de las ciudades y de las comunidades.*

*Los profesionales tendrán la posibilidad de ejercer de manera independiente como científico de datos, desarrollador o emprendedor tecnológico de soluciones basadas en datos y algoritmos inteligentes para la transformación de la industria en sectores estratégicos nacionales y de relevancia mundial, como seguridad ciudadana, energía, salud, agricultura o servicios públicos.*

*Su formación con enfoque ético, interdisciplinario y orientado a proveer soluciones a problemas reales lo posicionará como un profesional capaz de generar propuestas que promuevan el desarrollo sostenible, que aporten a la equidad social y que fortalezcan de la toma de decisiones en contextos complejos y cambiantes en organizaciones públicas y privadas.*

* 1. Perfil de Egreso (Max. 300 palabras)

A partir del análisis epistemológico, pertinencia y proyección ¿Qué competencias específicas deben desarrollar los estudiantes al finalizar la carrera? (Redactar las competencias respondiendo a las preguntas ¿qué? ¿cómo? y ¿para qué?)

Agregar entre 2 y 4 competencias. A continuación, se describe un ejemplo:

*El graduado de la carrera de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial será un profesional capacitado para:*

***Crear*** *soluciones computacionales basadas en datos y algoritmos inteligentes* ***mediante*** *la identificación de un conjunto de requerimientos que satisfagan las necesidades de los distintos involucrados* ***para*** *el cumplimiento de las consideraciones sociales, éticas y culturales de las organizaciones.*

***Gestionar*** *hallazgos técnicos de la ciencia de datos e inteligencia artificial de manera clara, ética y efectiva* ***mediante*** *la integración de prácticas con las habilidades comunicacionales* ***para*** *la generación de opiniones técnicas en la toma de decisiones estratégicas ​​en entornos multidisciplinarios y multiculturales.*

***Aplicar*** *enfoques éticos, sostenibles e inclusivos en el diseño y despliegue de modelos de inteligencia artificial* ***a través*** *de la evaluación de sus impactos sociales, económicos y ambientales* ***para*** *el aseguramiento del cumplimiento de estándares locales, nacionales e internacionales de las organizaciones.*

***Colaborar*** *con equipos interdisciplinarios desde el contexto de la ciencia de datos e inteligencia artificial* ***demostrando*** *pensamiento crítico, autonomía, resiliencia tecnológica y adaptabilidad frente a la evolución continua del mercado laboral y el avance acelerado de las tecnologías emergentes* ***para*** *el desarrollo de proyectos innovadores y sostenibles.*

|  |  |
| --- | --- |
| *Epistemología* | *Grandes volúmenes de datos, tecnologías inteligentes* |
| *Constructivismo* | *Entornos colaborativos que replican desafíos del mundo real* |
| *Perspectivas* | *aspectos éticos del desarrollo de modelos, análisis de impacto social, gobernanza de datos, justicia algorítmica y explicabilidad* |
| *Nacional* | *soluciones tecnológicas orientadas a problemáticas locales*  ***optimización de procesos*** *para la toma de decisiones* |
| *Global* | *+ ODS Educación* |
| *Tendencias emergentes* | *deep learning, procesamiento de lenguaje natural, visión computacional, despliegue en la nube, regulación del manejo de datos y ética algorítmica* |
| *Estudios prospectivos* | *inteligencia artificial generativa (GenAI), la automatización inteligente y el analítica de grandes volúmenes datos*  *KEY: eficiencia* |

4.3 Campos de Desempeño

En esta sección, se espera que responda a la pregunta:

* ¿En qué áreas específicas podrá desempeñarse el graduado?

Agregar entre 3 a 5 áreas de desempeño. A continuación, se describe un ejemplo:

*Los graduados de la carrera en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial podrán desempeñarse en su área de conocimiento; así como asumir roles en sectores de rápido crecimiento y en nuevos campos de aplicación profesional, a partir de las siguiente áreas específicas:*

***Ciencia de Datos***

*Diseña y aplica técnicas de análisis avanzado para descubrir patrones, generar conocimiento y formular predicciones a partir de grandes volúmenes de datos mediante la integración del dominio matemático, la programación y la interpretación contextual de resultados para apoyar la toma de decisiones en sectores como la salud, la industria, las finanzas o la sostenibilidad.*

***Ingeniería de Datos***

*Diseña, implementa y optimiza infraestructuras de gestión de datos, asegurando su adquisición, procesamiento, almacenamiento y acceso eficiente a partir del dominio de herramientas de bases de datos, sistemas distribuidos, pipelines de datos y arquitecturas en la nube, habilitando entornos robustos para la ciencia de datos, la inteligencia artificial y la analítica avanzada​ en la automatización inteligente.*

***Ingeniería en Machine Learning***

*Diseña, implementa y despliega modelos de aprendizaje automático para la resolución de problemas específicos, como clasificación, predicción, recomendación o detección de anomalías a partir del del desarrollo de habilidades de programación, optimización de modelos, ingeniería de características y validación experimental en la construcción de sistemas inteligentes robustos y escalables para la analítica de grandes volúmenes de datos.*

***Desarrollo de aplicaciones basadas en datos y algoritmos inteligentes***

*Crea soluciones tecnológicas que integran analítica de datos, visualización interactiva e inteligencia artificial en productos o servicios digitales mediante el diseño e implementación de APIs, frameworks de desarrollo web y móvil, y técnicas de integración de modelos predictivos en la transformación de datos en aplicaciones accesibles, funcionales y centradas en el usuario final​ en nuevos campos de aplicación profesional como inteligencia artificial generativa (GenAI).*

## Matriz de Coherencia del Análisis Curricular

Esta matriz permite verificar si existe coherencia entre el análisis realizado (epistemológico, de relevancia y prospectivo) y los resultados de la carrera: perfil profesional, perfil de egreso y campos de desempeño. Marque "☐ Sí" o "☐ No" según corresponda en cada caso.

| **Eje de análisis** | **¿Cómo se refleja en el perfil profesional?** | | **¿Cómo se refleja en el perfil de egreso?** | | **¿Cómo se traduce en los campos de desempeño?** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fundamentación epistemológica | ¿Se evidencian los conceptos y teorías clave de la disciplina en el quehacer profesional? | | ¿Se traducen los marcos teóricos en competencias concretas? | | ¿Los ámbitos de acción reflejan las bases disciplinares de la carrera? | |
|  | [Sí](#p141) X | No | [Sí](#p142) X | No | [Sí](#p143) X | No |
| Enfoque constructivista | ¿El perfil muestra un profesional autónomo, reflexivo y con experiencia aplicada? | | ¿Las competencias se vinculan con metodologías activas y aprendizaje experiencial? | | ¿Se espera que el graduado se desempeñe en contextos reales, colaborativos y complejos? | |
|  | [Sí](#p341) X | No | [Sí](#p442) X | No | [Sí](#p343) X | No |
| Inclusión de perspectivas diversas | ¿El perfil profesional integra enfoques interdisciplinarios? | | ¿El perfil de egreso considera diversidad de contextos y saberes? | | ¿Los campos laborales incluyen áreas emergentes, sostenibles o sociales? | |
|  | [Sí](#p441) X | No | [Sí](#p242) X | No | [Sí](#p443) X | No |
| Pertinencia nacional | ¿Responde a necesidades estratégicas del país o sector productivo local?  [Sí](#p241) X No | | ¿Las competencias responden a prioridades del desarrollo nacional?  [Sí](#p342) X No | | ¿Se incluyen sectores o roles clave en el desarrollo económico y social del país?  [Sí](#p443) X No | |
| Pertinencia global / ODS | ¿El perfil promueve un profesional con visión global y compromiso sostenible? | | ¿Se consideran habilidades para enfrentar desafíos globales? | | ¿Incluye ámbitos en de- safíos sostenibles? | |
|  | [Sí](#p241) X | No | [Sí](#p342) X | No | [Sí](#p443) X | No |
| Tendencias emergentes | ¿El perfil incorpora tecnologías o enfoques que están en crecimiento? | | ¿Las competencias incluyen el manejo de herramientas actuales y adaptabilidad? | | ¿Se proyectan campos laborales que se vinculen con lo emergente? | |
|  | [Sí](#p241) X | No | [Sí](#p442) X | No | [Sí](#p243) X | No |
| Estudios prospectivos | ¿El perfil anticipa el futuro de la profesión?  [Sí](#p441) X No | | ¿Las competencias responden a escenarios futuros proyectados por el sector?  [Sí](#p442) X No | | ¿Se identifican nuevos espacios o funciones donde el profesional tendrá demanda?  [Sí](#p343) X No | |

# Referencias

ABET. (2025). *Criteria for Accrediting Computing Programs, 2025 – 2026*. Retrieved from Criteria For Accrediting computing Programs: https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-computing-programs-2025-2026/

ACM, D. S. (2021). *Computing competencies for undergraduate data science curricula.* New York, NY, USA: Association for Computing Machinery - ACM.

AI Index, S. C. (2025). *The AI Index 2025, Institute for Human-Centered AI.* Stanford CA: Stanford University.

Assur, N. (2025, Abril 10). *The data-driven enterprise of 2025*. Retrieved from QuantumBlack AI: https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-data-driven-enterprise-of-2025

Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. . Retrieved from https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-45528-0

Castillo José Luis, M. C. (2025). Systematic review of Machine Learning and Deep Learning approaches in Mexico: challenges and opportunities. *Frontiers in Artificial Intelligence., 7*. doi:10.3389/frai.2024.1479855

Cui, Z. a. (2025). The Effects of Generative AI on High-Skilled Work: Evidence from Three Field Experiments with Software Developers.

Dhar, V. (2013). Data science and prediction. *Communications of the ACM*, 64–73. doi:https://doi.org/10.1145/2500499

Domingos, P. (2018, Febrero 13). The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World. *Basic Books*, p. 352.

Estrategia y Gestión CIA. LTDA. y Gerencia de Planificación Estratégica. (2024). Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2024 - 2027. Guayaquil, Guayas, Ecuador. Retrieved from https://planificacion.espol.edu.ec/sites/default/files/PEDI\_2024-2027\_informe.pdf

Kumar, A. N. (2023). *Computer Science Curricula 2023.* New York, NY, USA: Association for Computing Machinery.

McCarthy, J. M. (1956). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence. Retrieved from https://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html

Ministerio de Educación del Ecuador. (n.d.). Agenda Educativa Digital. (M. d. Educación, Ed.) Quito, Pichincha, Ecuador. Retrieved from https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (2021, Septiembre). PLAN DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL. Retrieved from https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/wp-content/uploads/2022/11/Plan-de-Transformacion-Digital\_-Linea-Base-EcoSistema-Digital-09\_2021.pdf

Mitchell, M. (2019). *Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans.*

Modelo Educativo - ESPOL. (2021). Modelo Educativo ESPOL. Retrieved from https://www.cti.espol.edu.ec/sites/default/files/docs\_pdf/Modelo%20educativo%20y%20pedag%C3%B3gico%20de%20ESPOL.pdf

ONU, N. U. (2024, Abril 13). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible*. Retrieved from Objetivos y metas de desarrollo sostenible - Desarrollo Sostenible.: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

Prince, M. &. (2006). Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education, 95(2)*, 123–138. doi:https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2006.tb00884.x

Rani, P. (2020). A Comprehensive Survey of Artificial Intelligence (AI): Principles, Techniques, and Applications. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, pp. 1990 - 2000.

Rawas, S. (2024). AI: the future of humanity. *Discov Artif Intell 4, 25*. doi:https://doi.org/10.1007/s44163-024-00118-3

Rosenblatt, F. (1958). The Perceptron: A Probabilistic Model for Information Storage and Organization in the Brain. *Psychological Review*, 386–408. doi:https://doi.org/10.1037/h0042519

Rossi, R. (2021). Data Science in Perspective. *Information Society Conference - i-Society 2021*.

Secretaría Nacional de Planificación. (2024). *Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador.* Quito.

Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 379–423. doi:https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x

Song, F., Agarwal, A., & Wen, W. (2024). The Impact of Generative AI on Collaborative Open-Source Software Development: Evidence from GitHub Copilot.

Turing, A. M. (1936). On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem. *Proceedings of the London Mathematical Society*, 230–265. doi:https://doi.org/10.1112/plms/s2-42.1.230

WEF, W. E. (2025, Enero). *The Future of Jobs Report 2025.* Retrieved from The Future of Jobs Report 2025: https://reports.weforum.org/docs/WEF\_Future\_of\_Jobs\_Report\_2025.pdf

**Firma de aval académico:**

|  |  |
| --- | --- |
| Firma: | Firma: |
| Elaborado por: Allan Avendaño S. M. Sc. | Revisado por: Rafael Bonilla Armijos, M. Sc. |
| Coordinador de carrera  Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial | Subdecano Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC) |

**Profesores que formaron parte del equipo de análisis, reflexión crítica y/o construcción del contenido de este documento:**

* *Allan Avendaño, M. Sc. – Coordinador de Carrera*
* *Katherine Chiluiza, Ph.D. – Profesora titular*
* *Enrique Peláez, Ph.D. – Profesor titular*
* *Cristina Abad, Ph.D. – Profesora titular*
* *José Córdova, Ph.D. – Profesor titular*

1. Dar clic en el enlace para conocer el revisor [par asignado](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1waAcLD6oK5uj0Jlj0-v4cTWMl1A1E43i/edit?usp=drive_link&ouid=101064621553698978990&rtpof=true&sd=true). [↑](#footnote-ref-1)
2. Dar clic para descargar el formato “[Retroalimentación del análisis curricular](https://docs.google.com/document/d/1PtbCG71Cqfrc-TYwZ_8NmW2mMkG27G93/edit?usp=drive_link&ouid=101064621553698978990&rtpof=true&sd=true)”. [↑](#footnote-ref-2)