

Análisis de Pertinencia Epistemológica, Relevancia y Prospectiva de la Carrera**Objetivo:** 

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 1 de mayo** al revisor par[[1]](#footnote-0), 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-1)"**.

* *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 de Computación

## Fundamentación Epistemológica

* 1. Bases Históricas y Conceptuales

La Ciencia de la Computación ha evolucionado significativamente desde sus orígenes conceptuales. Emergió a partir de las matemáticas y la lógica formal, estableciéndose como campo teórico con el concepto de “máquina universal” de Alan Turing (1936), y consolidando su dimensión práctica con la arquitectura de Von Neumann, base de los sistemas computacionales actuales (Dennig, 2005, pp. 27 - 31). La creación de las primeras computadoras electrónicas en los años 40 y en los 50 se impulsó su formalización como carrera universitaria en la década de 1950.

Durante los años 60 y 70, la disciplina expandió su alcance con la aparición de subcampos como inteligencia artificial, bases de datos y lenguajes de programación. En 1968, la primera conferencia sobre *Computer Science Education* oficializó la necesidad de estructurar su formación académica (Guzdial & Guo, 2014, pp. 321–322). A nivel mundial, la “currícula de Ciencia en Computación” (*Computer Science Curricula*), impulsada por la Asociación de Máquinas de Computación (*Association for Computing Machinery*, ACM), principal sociedad internacional de informática, y la rama de Ciencias de Computación del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (*Institute of Electrical and Electronics Engineers – Computer Society*, IEEE-CS), organización líder en estándares tecnológicos, ha servido como un marco de referencia que se actualiza periódicamente (1968, 1991, 2001, 2013, 2020), incorporando actualmente áreas emergentes como aprendizaje automático, computación cuántica y ética tecnológica, entre otras (ACM/IEEE-CS Joint Task Force on Computing Curricula, 2020).

La evolución de la disciplina ha estado acompañada de un esfuerzo consciente por superar su sesgo históricamente occidental y tecnocéntrico. La revisión abierta y global de los marcos curriculares permite incorporar perspectivas geográficas, culturales y epistemológicas diversas. La inclusión formal de áreas como “Aspectos Sociales y Profesionales” garantiza la atención explícita a consideraciones éticas, accesibilidad, justicia algorítmica y diversidad, asumiendo que la tecnología no es neutral, sino moldeada por valores y contextos sociales (Kirkpatrick, 2018, pp. 52–58).

Este proceso también ha sido respaldado por criterios de acreditación internacional. ABET, por ejemplo, exige que los programas de computación evidencien formación en responsabilidad ética y comprensión del impacto social y ambiental de las soluciones tecnológicas. Paralelamente, el campo se ha enriquecido metodológicamente gracias a enfoques participativos e interdisciplinarios en áreas como computación para el desarrollo, informática comunitaria e interacción humano-computador, promoviendo el uso de tecnologías apropiadas y equitativas (Harrington et al., n.d., pp. 1 - 15).

A nivel formativo, los fundamentos teóricos incluyen algoritmos, estructuras de datos, teoría de la computabilidad, complejidad computacional, programación, abstracción y arquitectura de sistemas. Estos principios permiten resolver problemas mediante soluciones computacionales eficientes. El impacto práctico se ha visto potenciado por el desarrollo del microprocesador, la computación personal y el surgimiento de Internet y la computación ubicua (National Research Council, 2004), la evolución curricular también refleja estos cambios. Desde 1968, la Computer Science Curricula ha documentado los conocimientos esenciales de la carrera mediante procesos de revisión internacional y colaborativa.

La versión CS2013 (Vizzini, 2013) identificó 18 áreas fundamentales del conocimiento, destacando la creciente importancia de temas como seguridad informática, computación distribuida y sistemas inteligentes. Más recientemente, la Computer Sciene Curricula 2023 amplió este enfoque al incorporar áreas emergentes como ética y responsabilidad social, computación cuántica, aprendizaje automático, y sostenibilidad. Esta última actualización enfatiza el rol social de la disciplina, su impacto en la transformación digital global y la necesidad de formar profesionales con conciencia crítica, habilidades interdisciplinarias y capacidad para enfrentar desafíos complejos en contextos diversos. En conclusión, la Ciencia de la Computación es una disciplina en constante reconstrucción colectiva.

* 1. Enfoque Constructivista

En la carrera de Computación, el conocimiento se construye mediante la integración de fundamentos teóricos con experiencias prácticas que permiten a los estudiantes aplicar algoritmos, estructuras de datos y paradigmas de programación en contextos reales, con responsabilidad social. Las áreas fundamentales incluyen desarrollo de software, sistemas computacionales e inteligencia artificial, apoyadas por herramientas tecnológicas que facilitan el aprendizaje aplicado (Guzdial, 2015).

El currículo adopta metodologías de aprendizaje activo, como desarrollo ágil de software y aprendizaje basado en problemas y proyectos, que estimulan la participación estudiantil y desarrollan competencias técnicas en entornos similares a los profesionales (Wing, 2017). Los laboratorios especializados constituyen espacios esenciales para este proceso. Por ejemplo, en el laboratorio de sistemas distribuidos, los estudiantes implementan componentes con arquitecturas distribuidas, experimentando con protocolos de comunicación entre procesos, mecanismos de redundancia y estrategias de escalabilidad. Estas prácticas les permiten analizar el compromiso entre latencia y throughput, así como explorar conceptos avanzados como consenso distribuido y tiempo lógico (Kleppmann, 2017).

La interacción social se materializa mediante comunidades de práctica donde estudiantes colaboran con profesionales en entornos laborales reales, concursos de programación y proyectos colaborativos de cursos asociados a problemas reales, en muchos casos, fortaleciendo habilidades comunicativas esenciales. Por ejemplo, los estudiantes además de interactuar con sus pares, lo hacen con “clientes” o “usuarios” posibles de productos desarrollados por ellos, en los que se realizan entrevistas, observaciones in-situ y otras formas de levantar información con actores directamente involucrados en problemas. Así también, estas actividades promueven la resolución de problemas reales en equipos multidisciplinarios.

Los procesos reflexivos se integran mediante técnicas como revisión de código entre pares y análisis retrospectivo de proyectos, donde los estudiantes evalúan continuamente sus soluciones (Burns, 2018) . De este modo, el currículo establece conexiones significativas entre teoría y práctica, preparando profesionales capaces de enfrentar los desafíos tecnológicos y éticos de la computación contemporánea.

* 1. Inclusión de Diversas Perspectivas

La carrera de Computación se fundamenta en un cuerpo de conocimiento amplio y diverso que abarca matemáticas, algoritmos, estructuras de datos, ingeniería de software, teoría de la información y arquitectura de sistemas, complementado por áreas emergentes como inteligencia artificial, computación cuántica y ciberseguridad (IEEE/ACM Joint Task Force on Computing Curricula, 2023). Esta amplitud permite una formación técnica sólida y adaptable a los rápidos avances tecnológicos.

La integración con otras disciplinas es una característica distintiva. La neurociencia aporta fundamentos para el desarrollo de sistemas cognitivos; la lingüística, la psicología , la sociología y el diseño, son claves en el procesamiento del lenguaje natural y la interacción humano-computador, respectivamente (Russell & Norvig, 2021). Asimismo, la biología molecular se vincula con la biocomputación, y la economía o la salud pública se articulan con la ciencia de la computación para resolver problemas sociales complejos (Denning & Tedre, 2019).

Enfoques que se han ido adoptando progresivamente, como el diseño culturalmente situado, el diseño participativo (DiSalvo et al., 2021), la computación crítica y la computación sostenible (Nardi, 2022), promueven soluciones inclusivas y sensibles al contexto sociocultural, posicionando a la computación como una disciplina no solo técnica, sino profundamente interdisciplinaria y comprometida con la diversidad y la equidad.

La base de conocimiento en Ciencias de la Computación se construye mediante procesos colaborativos, abiertos y revisados por pares. La Computer Science Curricula 2023, elaborada por ACM e IEEE-CS, se basa en consultas globales que garantizan inclusión y representatividad disciplinar (IEEE/ACM Joint Task Force on Computing Curricula, 2023). El documento incorpora dimensiones éticas, justicia algorítmica y sostenibilidad. Además, criterios internacionales como los de ABET exigen demostrar conciencia del impacto social de la tecnología. Este enfoque multiescalar evita visiones sesgadas y fortalece la legitimidad del campo como disciplina científica, dinámica y socialmente responsable (Denning, 2005; Kirkpatrick, 2018).

## Pertinencia de la Carrera

* 1. Respuesta a las Necesidades Nacionales

La carrera de Computación está vinculada directamente con el Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2024-2025, que establece directrices para el diseño y aplicación de políticas públicas en el país (Secretaría Nacional de Planificación., 2024), proporcionando conocimientos relevantes y de alta calidad que responden a las necesidades del mercado laboral y de la sociedad en general, aplicables transversalmente en todos los sectores estratégicos para el desarrollo económico y social del país. La formación en computación contribuye a estos objetivos al preparar profesionales capaces de desarrollar soluciones en áreas como la transformación digital, la economía de conocimientos y el emprendimiento tecnológico, enfrentando los desafíos y las oportunidades de un mundo cada vez más digitalizado (IEEE/ACM Joint Task Force on Computing Curricula, 2023), impulsando la optimización de recursos, la innovación y el crecimiento sostenible. Promoviendo así, la innovación local, la adopción de soluciones tecnológicas a necesidades especificas del entorno para contribuir a la independencia tecnológica.

De la misma manera la carrera de Computación esta estrechamente relacionada con iniciativas para la reducción del analfabetismo digital como por ejemplo: diseño y desarrollo de interfaces intuitivas y accesibles, promoción de programa de capacitación digital, y el uso de software libre y codigo abierto, donde estudiantes realizan actividades de vinculación con la sociedad donde ponen en práctica los conocimientos aprendidos para reducir la brecha digital en sectores vulnerables del cantón Santa Lucia. Provincia del Guayas donde se ejecuta el Programa de Vinculación con la Sociedad de la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación.

Las estrategias para abordar los desafíos locales en la carrera de Computación son el resultado de un proceso colaborativo que incluyó reuniones con comités consultivos representativos de la industria, encuestas de seguimiento a graduados y consultas con redes profesionales. Este enfoque integrador también fue enriquecido con insumos obtenidos de los procesos de acreditación internacional ABET y EUR-ACE, los cuales proporcionaron una perspectiva global sobre las necesidades y tendencias emergentes en la profesión. En estos procesos colaborativos, los empleadores y tutores de estudiantes en prácticas empresariales destacaron que la formación de los profesionales en computación proporciona la oportunidad de experimentar un entorno laboral real, aplicando multidisciplinariedad gracias al enfoque de intervención integral en diferentes entornos institucionales, empresariales o comunitarios, posicionándolo como un agente productivo en relación con los grandes desafíos nacionales, como la sostenibilidad, innovación y desarrollo social.

A través de los centros de investigación se asegura la integración de tecnologías emergentes en temas más aplicados como seguridad informática y sistemas distribuidos e inteligencia artificial (IEEE/ACM Joint Task Force on Computing Curricula, 2023), proporcionando a los profesionales de computación la capacidad de innovar para adaptarse a los rápidos cambios en el entorno profesional. Además, los procesos de acreditación internacional reforzaron la importancia de los valores de ética y responsabilidad social, necesarios para garantizar prácticas transparentes y responsables, fortaleciendo la confianza de las instituciones públicas y privadas en un entorno de alta exigencia regulatoria y social.

* 1. Respuesta a Necesidades Globales

La carrera de Computación se alinea con múltiples desafíos globales, aportando soluciones tecnológicas que fortalecen el desarrollo sostenible.

Contribuye al ODS 4 (Educación de calidad) mediante plataformas digitales y sistemas de aprendizaje personalizados, clave durante la pandemia permitiendo que millones de estudiantes siguieran accediendo a contenidos y clases desde de sus hogares para mantener y asegurar la continuidad educativa (UNESCO, 2021). Así mismo, los alumnos desarrollan el pensamiento computacional, al experimentar con conceptos como algoritmos, secuencias, patrones y descomposición de problemas. Estas experiencias no solo fomentan habilidades técnicas, sino también el pensamiento crítico y la creatividad, fundamentales para desenvolverse en un mundo cada vez más digital.

Contribuye al ODS 3 (Salud y bienestar) a través de sistemas informáticos innovadores para monitorear el estado de salud en tiempo real, desarrollo de plataformas de telemedicina que han servido para aumentar la cobertura de salud y mejorar la atención en comunidades vulnerables.

Contribuye al ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) a través del desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras enfocadas a procesos industriales, mejora la toma de decisiones en tiempo real y optimiza el uso de recursos. Así mismo, el desarrollo tecnológico con inclusión social enfocado a la reducción de la brecha digital.

También promueve la equidad social desde el ODS10 (Reducción de las desigualdades), promoviendo sistemas informáticos más justos y transparentes con el fin de promover instituciones más sólidas, en concordancia con el ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas).

También resulta clave incorporar el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), promoviendo el desarrollo de soluciones tecnológicas más sostenibles que no solo apunten a la resiliencia urbana a gran escala, sino que también respondan a las necesidades hiperlocales de cada comunidad, considerando sus contextos específicos y capacidades locales.

* 1. Contribución al Mercado Laboral

Los graduados de la carrera de Computación de la ESPOL están preparados para integrarse y liderar entornos laborales altamente dinámicos y competitivos, tanto a nivel nacional como internacional, gracias al desarrollo de competencias profesionales alineadas al Modelo Educativo de ESPOL (2021), el cual establece un enfoque formativo basado en competencias institucionales como la creación de valor, el liderazgo, la ciudadanía ética y el aprendizaje permanente (ESPOL, 2021), y al hecho de que la carrera cuenta con acreditación internacional vigente tanto por ABET (ABET, 2022) como por EUR-ACE (ENAEE, 2022), lo que respalda la calidad de su formación y su reconocimiento en el ámbito global.

Durante su formación, los estudiantes desarrollan competencias técnicas y tecnológicas, aplicando fundamentos científicos y computacionales para resolver problemas complejos mediante soluciones innovadoras. Fortalecen su competencia comunicativa, expresándose con claridad en entornos técnicos en español e inglés, a través de asignaturas impartidas en este idioma, como Seguridad de la Información, y mediante el trabajo en equipos interdisciplinarios.​

La competencia social y ética se potencia mediante la participación en proyectos de responsabilidad social en comunidades vulnerables, fomentando el compromiso ciudadano y el uso de la computación para el bien común. Asimismo, la competencia de aprendizaje autónomo permite a los graduados adaptarse con agilidad a cambios tecnológicos y mantenerse en constante actualización.​

Una ventaja diferenciadora de esta carrera es la formación integral que combina una base teórica sólida con experiencias prácticas mediante proyectos con empresas aliadas, el desarrollo de productos de software reales, así como el desarrollo de investigación multidisciplinaria que involucra estudiantes con la industria a través de centros de investigación. Además, se aplican metodologías centradas en el usuario, como Design Thinking, que refuerzan la competencia para generar soluciones contextualizadas y sostenibles.​

Esta formación ha permitido que los ingenieros en Ciencias de la Computación de ESPOL se inserten exitosamente en empresas tecnológicas nacionales e internacionales, destacando que el 64 % logra una inserción temprana en el mundo laboral, incluso antes de culminar sus estudios (ESPOL, 2024).

## Proyección Futura y Tendencias

* 1. Alineación con Tendencias Globales

En la disciplina de computación, varias tendencias emergentes están impulsando la transformación tecnológica en América Latina, y responden tanto a las demandas globales como a las necesidades locales de desarrollo. La inteligencia artificial generativa emerge como una tendencia transformadora con un notable aumento en inversión y uso. A nivel global, la inversión privada en IA generativa creció un 18.7% en 2024, alcanzando los $33.9 mil millones. Este impulso se refleja en una mayor adopción por parte de las organizaciones, con un porcentaje significativo reportando su uso en diversas funciones. Este panorama sugiere un impacto creciente de la IA generativa en la economía y la sociedad (Maslej et al., 2025).

La computación cuántica se proyecta como una de las tecnologías más disruptivas del siglo XXI, con el potencial de transformar áreas como la criptografía, la optimización, la inteligencia artificial y la simulación molecular. Aunque su desarrollo aún enfrenta desafíos técnicos como la corrección de errores y la estabilidad de los qubits, los avances recientes han sido significativos. En 2019, Google anunció que su procesador *Sycamore* logró la “supremacía cuántica”, resolviendo en 200 segundos un problema que a un superordenador le tomaría 10,000 años (Arute et al., 2019). Por su parte, IBM presentó en 2023 su procesador *Condor* de 1,121 qubits y proyecta superar los 4,000 qubits en 2025 según su hoja de ruta oficial (IBM Research, 2023). Estas cifras muestran una tendencia clara hacia la escalabilidad. En paralelo, el NIST ha seleccionado cuatro algoritmos criptográficos post-cuánticos como parte de su plan para anticipar el riesgo que estas máquinas representarían para la seguridad digital actual. En el mediano plazo, se espera que los sistemas híbridos (clásico-cuántico) lideren la transición hacia aplicaciones prácticas en sectores críticos. La computación cuántica aún no ha alcanzado su madurez, pero su progreso constante augura un futuro en el que resolverá problemas intratables por la computación clásica.

La computación sostenibl**e** se proyecta como una prioridad estratégica frente al crecimiento exponencial del consumo energético del sector digital, que representa actualmente entre el 2% y 3% de las emisiones globales de CO₂ (IEA, 2022). Con el aumento del uso de inteligencia artificial, big data y servicios en la nube, se estima que el uso energético de centros de datos podría duplicarse para 2030 si no se adoptan tecnologías más eficientes. Empresas como Google y Microsoft ya operan centros de datos neutros en carbono y han invertido en algoritmos de gestión energética e infraestructura verde. La tendencia apunta hacia arquitecturas más eficientes, software sostenible y modelos de economía circular que reduzcan residuos electrónicos. Esta evolución es respaldada por políticas ambientales y compromisos corporativos globales.

* 1. Vinculación con Estudios Prospectivos

La carrera de Computación se alinea con estudios prospectivos al integrar tendencias emergentes que redefinirán el ejercicio profesional, como la inteligencia artificial generativa. La incorporación de asistentes de codificación basados en IA, que ya están transformando el entorno laboral, responde a esta visión de futuro. Un estudio reciente (Song et al., 2024), realizado con 4,867 desarrolladores en empresas líderes como Microsoft y Accenture, evidenció un aumento del 26.08 % en las tareas completadas gracias al uso de estas herramientas. Los mayores beneficios se observaron en profesionales con menor experiencia, mostrando una mayor adopción y ganancias de productividad, lo que refuerza la necesidad de preparar a los futuros profesionales para entornos potenciados por IA.

De acuerdo con las tendencias del mercado laboral global, el “*Future of Jobs Report 2025”* del Foro Económico Mundial identifica una creciente demanda de habilidades computacionales como eje clave del desarrollo profesional. Competencias como inteligencia artificial, big data, programación y ciberseguridad figuran entre las más relevantes. Las organizaciones priorizan la formación práctica en herramientas de IA para optimizar sus procesos. Este escenario de transformación digital, transversal a múltiples industrias, refuerza la urgencia de formar profesionales en computación con una sólida preparación técnica y capacidad de adaptación a entornos tecnológicos en constante evolución (The Future of Jobs Report 2025, s/f).

La Política Pública para la Transformación Digital del Ecuador 2025-2030 establece un marco estratégico donde la computación es clave para impulsar infraestructura, sistemas de información, tecnologías emergentes, gobierno digital, interoperabilidad, ciberseguridad y talento digital. Esta política reconoce la necesidad de profesionales altamente capacitados en computación para alcanzar sus objetivos, integrando la formación en esta disciplina con las tendencias tecnológicas globales y promoviendo su vinculación con estudios prospectivos para el desarrollo sostenible del país (MINTEL, 2025).

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

* 1. Perfil Profesional

Los Ingenieros en Ciencias de la Computación podrá desempeñarse en cargos de desarrollo, supervisión y dirección o gerencia tecnólógica, en los sectores público y privado, tanto a nivel nacional como internacional. Estará capacitado/a para asumir funciones claves como el diseño e implementación de soluciones tecnológicas innovadoras, análisis de datos masivos y diseño de sistemas inteligentes, contribuyendo a la transformación digital, la optimización de procesos, y la generación de nuevos productos y servicios.

Podrá especializarse en áreas como desarrollo de software, ciberseguridad, sistemas distribuido, inteligencia artificial y otras tendencias como servicios financieros tecnológicos (Fintech) y gestión de grandes cantidades de datos (Big Data). Además, tendrá la capacidad de ejercer de forma independiente como consultor tecnológico o emprendedor en tecnología.

Su formación innovadora e interdisciplinaria, enfocada en la resolución de problemas complejos, lo/la posicionará como un/a profesional capaz de liderar la transformación digital y aportar soluciones tecnológicas de vanguardia a las organizaciones y a la sociedad.

De la misma manera, su formación integra la ética, gobernanza algorítmica y resiliencia tecnológica en la práctica profesional, para garantizar soluciones responsables, adaptables y alineadas con el bien común. Este enfoque promueve una práctica profesional consciente del impacto social, capaz de anticipar riesgos y responder proactivamente a los desafíos del entorno digital cambiante.

* 1. Perfil de Egreso

El graduado de la carrera de Computación será un profesional capacitado para enfrentar los desafíos tecnológicos contemporáneos mediante el dominio de fundamentos teóricos ingenieriles y prácticos avanzados en su disciplina. Estará preparado para:

* **Desarrollar soluciones tecnológicas innovadoras y escalables** mediante la aplicación de metodologías ágiles, principios de arquitectura de software, y el uso de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la computación en la nube y la encriptación, con el fin de resolver problemas complejos, transformar procesos de negocio y generar nuevas oportunidades de valor en entornos empresariales y sociales en constante evolución.
* **Liderar proyectos tecnológicos multidisciplinarios** aplicando estándares internacionales de calidad, marcos de trabajo colaborativos y metodologías ágiles, actuando con responsabilidad ética y compromiso social para alcanzar resultados efectivos que respondan a las necesidades de los usuarios, alineados con los objetivos estratégicos organizacionales y orientados al bienestar de la sociedad.
* **Desarrollar una actitud de aprendizaje continuo**, manteniéndose actualizado en las tendencias y avances tecnológicos, mediante el autoaprendizaje y la participación en programas de educación continua, para adaptarse a los cambios del entorno y fomentar la innovación constante en su campo de acción.
* **Analizar grandes volúmenes de datos heterogéneos** utilizando técnicas avanzadas de ciencia de datos, inteligencia artificial y visualización para generar conocimiento estratégico que apoye la toma de decisiones informadas y la innovación en diversos contextos organizacionales.

4.3 Campos de Desempeño

**Desarrollo, implementación y gestión de sistemas informáticos multiplataforma**

Este campo se enfoca ene el desarrollo de soluciones informáticas bajo mejotodologías de desarrollo de software, incluyendo la integración de servicios en la nube para optimizar la escalabilidad y disponibilidad, así como el diseño y aplicación de algoritmos avanzados para mejorar el procesamiento de datos, la toma de decisiones y la eficiencia operativa.

**Ciberseguridad**

Este campo se enfoca en el análisis detallado de vulnerabilidades en sistemas informáticos, la evaluación sistemática de riesgos y amenazas, aplicando técnicas de encriptación, en cumplimiento con las principales normas y estándares internacionales de seguridad de la información, con el objetivo de identificar brechas, fortalecer la infraestructura tecnológica y garantizar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos.

**Soluciones Inteligentes y Análisis de Datos**

Este campo se enfoca en el diseño de sistemas inteligentes basados en la inteligencia artificial y el análisis avanzado de datos capaces de realizar tareas autónomas y apoyar decisiones estratégicas. A través de técnicas como el aprendizaje profundo, el procesamiento de lenguaje natural y la minería de datos, se integran soluciones basadas en agentes e IA generativa que generan conocimiento útil. Estas tecnologías promueven desarrollos éticos, eficientes y sostenibles, impulsando la transformación digital en diversos sectores.

**Interacción Humano-Computador**

Etes campo se enfoca iseño, desarrollo y evaluación de sistemas tecnológicos que permiten una comunicación efectiva, natural y eficiente entre las personas y los dispositivos digitales. Combina conocimientos de computación, diseño de interfaces, ergonomía, psicología cognitiva y experiencia de usuario (UX) para crear tecnologías centradas en el ser humano.

**Tecnologías Emergentes**

Este campo se enfoca en la investigación para incursionar en el análisis de tecnologías emergentes como la computación cuántica y sistemas descentralizados. Contribuirán a la investigación e innovación tecnológica, abordando problemas computacionales que exceden las capacidades de los sistemas tradicionales.

## 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 | No | Sí | No | Sí | 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 | No | Sí | No | Sí | 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 | No | Sí | No | Sí | No |
| Pertinencia nacional | ¿Responde a necesidades estratégicas del país o sector productivo local?  Sí No | | ¿Las competencias responden a prioridades del desarrollo nacional?  Sí No | | ¿Se incluyen sectores o roles clave en el desarrollo económico y social del país?  Sí 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 | No | Sí | No | Sí | 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 | No | Sí | No | Sí | No |
| Estudios prospectivos | ¿El perfil anticipa el futuro de la profesión?  Sí No | | ¿Las competencias responden a escenarios futuros proyectados por el sector?  Sí No | | ¿Se identifican nuevos espacios o funciones donde el profesional tendrá demanda?  Sí No | |

**References**

ACM/IEEE-CS Joint Task Force on Computing Curricula. (2020, December 31). *CC2020*. Association for Computing Machinery. Retrieved April 7, 2025, from https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf

Dennig, P. (2005). Is computer science science? *48*(4), 27 - 31. https://doi.org/10.1145/1053291.1053309

Guzdial, M., & Guo, P. (2014). Computer science education research at scale. *Proceedings of the 45th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 321–322. https://doi.org/10.1145/2538862.2538931

Harrington, C., Borgos, K., & Piper, A. M. (n.d.). Engaging low-income African American older adults in health discussions through community-based design workshops. *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1 - 15. https://doi.org/10.1145/3290605.3300823

IEEE/ACM Joint Task Force on Computing Curricula. (2023). *Computing Curricula 2023: Strengthening global computing education in the age of AI*. Association for Computing Machinery and IEEE Computer Society. https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2023.pdf

Guzdial, M. (2015). Learner-centered design of computing education: Research on computing for everyone. Morgan & Claypool Publishers. https://doi.org/10.2200/S00684ED1V01Y201511HCI033

Kleppmann, M. (2017). Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems. O'Reilly Media.

Wing, J. M. (2017). Computational thinking's influence on research and education for all. Italian Journal of Educational Technology, 25(2), 7-14. https://doi.org/10.17471/2499-4324/922

Denning, P. J., & Tedre, M. (2019). Computational thinking: A disciplinary perspective. Informatics in Education, 18(2), 255–276. https://doi.org/10.15388/infedu.2019.12

Eglash, R., Babbitt, W., Bennett, A., Lachney, M., & Hammond-Sowah, D. (2016). Culturally situated design tools: Generative justice as a foundation for STEM diversity. In Y. A. Rankin & J. O. Thomas (Eds.), Moving Students of Color from Consumers to Producers of Technology (pp. 132–151). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2005-4.ch007

Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.

Kirkpatrick, M. (2018). Journal of Computing Sciences in Colleges. *33*(3), 52–58.

National Research Council. (2004). *Computer science: Reflections on the field, reflections from the field*. The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/11106

Rolnick, D., Donti, P., Kaack, L., Kochanski, K., Lacoste, A., Sankaran, K., & Waldman-Brown, A. (2022). Tackling climate change with machine learning. *ACM Computing Surveys*, *55*(2), 1 - 96. https://doi.org/10.1145/3485128

UNESCO. (2021). *Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action*. International Commission on the Futures of Education. https://www.unesco.org/en/articles/education-post-covid-world-nine-ideas-public-action

Maslej, N. (2025). Artificial Intelligence Index Report 2025. Artificial Intelligence. https://hai-production.s3.amazonaws.com/files/hai\_ai\_index\_report\_2025.pdf

The Future of Jobs Report 2025. (n.d.). World Economic Forum. Retrieved April 9, 2025, from https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/

Gartner’s Top 10 Strategic Technology Trends for 2025. (n.d.). Gartner. Retrieved April 10, 2025, from <https://www.gartner.com/en/articles/top-technology-trends-2025>

Song, F., Agarwal, A., & Wen, W. (2024). The impact of generative AI on collaborative open-source software development: Evidence from GitHub Copilot. *arXiv preprint arXiv:2410.02091*.

Secretaría Nacional de Planificación. (2024). *Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2024-2025.* [https://www.planificacion.gob.ec/plan-de-desarrollo-para-el-nuevo-ecuador-2024-2025](https://www.planificacion.gob.ec/plan-de-desarrollo-para-el-nuevo-ecuador-2024-2025/)/

MINTEL. (2025). Política Pública para la Transformación Digital del Ecuador 2025-2030.

https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2025/03/INSTRUMENTO-Politica-Publica-para-la-Transformacion-Digital-Ecuador-2025-2030-MINTEL-signed\_f.pdf

**Firma de aval académico:**

| Firma: [electrónica, digitalizada u otra] | Firma: [electrónica, digitalizada u otra] |
| --- | --- |
| Elaborado por: [José Luis Asencio Mera] | Revisado por: [nombre del Subdecano (a) de la Facultad] |
| Coordinador de la Carrera [Computación] | Subdecano (a) de la Facultad: [nombre de la carrera] |

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

**Grupo Editor**

* José Luis Asencio Mera– Coordinadora de Carrera
* Lissette Cabello – Acreditación de la Carrera
* Veronica Duarte - Seguimiento Graduados de la FIEC
* Ronald Criollo - Materia Integradora carrera
* Cruz María Falcones - Coordinadora de Servicios Comunitarios de la Carrera
* Frank Malo - Coordinador Prácticas Empresariales

**Grupo Revisor**

* Katherine Chiluiza, Profesor Titular Principal
* Enrique Pelaez.Profesor Titular Principal
* Daniel Ochoa, Profesor Titular Principal
* Carmen Vaca, Profesor Titular Principal
* Cristina Abad, Profesor Titular Principal
* Marisol Villacrés, Profesor Titular Agregado
* Otilia Alejandro, Profesor Titular Agregado



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-0)
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-1)