



MENDOZA, 8 de octubre de 2025.

VISTO:

El Expediente 28210/2025, donde el Instituto Tecnológico Universitario (ITU) eleva la Resolución N° 839/2025 del Director General, referida al Plan de Estudios de la Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos, y

CONSIDERANDO:

Que resulta oportuno mencionar que, por medio del Artículo 2° de dicha norma, el ITU solicita la derogación de las Ordenanzas Nros. 13/2025-C.S. y 34/2025-C.S., referidas al Plan de Estudios actual de la referida Carrera.

Que dicho Instituto explica que resulta necesario proporcionar una formación académica sólida en ciencia de datos como respuesta a la creciente demanda de profesionales capacitados en esta área, permitiendo a las empresas, organizaciones de la sociedad civil y organismos de los tres niveles del Estado, contar con un técnico profesional que analice volúmenes de información, identifique patrones y tendencias que facilitan la optimización de recursos y la toma de decisiones estratégicas.

Que, teniendo en cuenta que el Plan de Estudios de la referida carrera contempla opción pedagógica a distancia, en Nota 174334/2025 obra informe de la Comisión de Calidad del Sistema Institucional de Educación a Distancia (SIED), dependiente de la Secretaría Académica del Rectorado.

Que en Nota 174943/2025 obra informe favorable de la Dirección General de Gestión Académica, dependiente de la Secretaría Académica del Rectorado, en el que –de acuerdo con lo dispuesto por el Inciso 11) del Artículo 34 y el Inciso 14) del Artículo 20 del Estatuto Universitario– sugiere elevar las presentes actuaciones para tratamiento de Consejo Superior.

Que en Nota 176370/2025 obra el Dictamen N° 1362/2025 de la Dirección de Asuntos Legales del Rectorado.

Que la Comisión de Docencia y Concursos de este Cuerpo no tiene objeciones que formular, por lo que aconseja acceder a lo solicitado.

Por ello, atento a lo expuesto, lo establecido en los Artículos 20 –Inciso 14– y 34 –Inciso 11– del Estatuto Universitario, lo dictaminado por la Comisión de Docencia y Concursos y lo aprobado por este Cuerpo en sesión del 8 de octubre de 2025,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Ratificar la Resolución N° 839/2025 del Director General del Instituto Tecnológico Universitario (ITU), contenida en el Anexo I de la presente norma, con CUARENTA Y SEIS (46) hojas, referida al Plan de Estudios de la Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos del mencionado Instituto.

Ord. N° 87/2025 _ _ _ _



-2-

ARTÍCULO 2º.- **Derogar las Ordenanzas Nros. 13/2025-C.S. y 34/2025-C.S.**, conforme a lo solicitado por medio del Artículo 2º de la Resolución N° 839/2025 del Director General del Instituto Tecnológico Universitario (ITU).

ARTÍCULO 3º.- La presente norma, que se emite en formato digital, será reproducida con el mismo número en soporte papel.

ARTÍCULO 4º.- Comuníquese e insértese en el libro de ordenanzas del Consejo Superior.

Cont. Estefanía Noelia VILLARRUEL
Secretaria General
Universidad Nacional de Cuyo

Cont. Esther Lucía SÁNCHEZ
Rectora
Universidad Nacional de Cuyo

ORDENANZA N° **87/2025** _ _ _ _

PLANES/CARRERAS DE GRADO
bc_28210-Tec.Univ.Cienc.Datos -ITU

ANEXO I

-1-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

Mendoza, 16 de setiembre de 2025.

VISTO:

El EXP 28210/2025, donde se eleva la propuesta de creación de la Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos, formulada por el Instituto Tecnológico Universitario,

CONSIDERANDO:

Que resulta necesario proporcionar una formación académica sólida en ciencia de datos como respuesta a la creciente demanda de profesionales capacitados en esta área, permitiendo a las empresas, organizaciones de la sociedad civil y organismos de los tres niveles del estado, contar con un técnico profesional que analice volúmenes de información, identifique patrones y tendencias que facilitan la optimización de recursos y la toma de decisiones estratégicas.

Que se ha diseñado la modalidad presencial y la opción pedagógica a distancia, con el fin de generar espacios de enseñanza y aprendizaje interactivos, universalizados y participativos, que favorezcan el desarrollo de la autonomía de manera gradual, promoviendo el aprendizaje colaborativo y preparando a los/las estudiantes para ser parte activa en la configuración del futuro y la ciudadanía digital y la sociedad del conocimiento.

Que, en la formulación de este Plan de Estudios, se ha aplicado una metodología de exploración de demanda en el campo laboral, cuidadosamente diseñada e implementada y cuyos resultados han sido convalidados por las empresas del sector.

Que mediante la Ordenanza N° 12/2025, el Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo crea, en el ámbito del Instituto Tecnológico Universitario, la Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos.

Que mediante la Ordenanza N° 13/2025 CS-UNCUYO se ratificó las Resoluciones N° 1000/2024 DG-ITU referida al Plan de Estudios de la Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos del ITU-UNCUYO.

Que mediante la Ordenanza N° 34/2025 CS-UNCUYO se ratificó las Resoluciones N° 199/2025 DG-ITU que modifica en forma parcial la Resolución N° 1000/2024 DG-ITU y la N° 239/2025 DG-ITU que solicita al Consejo Superior la aprobación de la agenda de los puntos: 5.2. Cuadro esquemático del sistema de créditos y valores de los ponderadores, 5.3.1. Distribución Curricular del Anexo I y 4. Distribución Curricular del Anexo II de la Resolución N° 199/2025 DG-ITU, con el fin de agregar lo solicitado en las observaciones efectuadas por la Secretaría de Educación del Ministerio de Capital Humano de la Nación, referidas al sistema de créditos y a la modalidad a distancia en relación a las Prácticas Profesionalizantes que obran en el Expediente N° EX-2025-20617732-APN-DNGU#MCH.

Que, a solicitud de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria (DNGU), la Secretaría Académica de la UNCuyo recomienda adaptar el sistema de créditos. En este sentido, se adoptó el siguiente criterio: para distribuir las horas de interacción pedagógica (IP) y las horas de trabajo autónomo del estudiante (TAE) por cada espacio curricular (EC) se siguió los lineamientos de la Ord. N° 53/2025 CS y se tuvo en cuenta: el tipo de formato curricular, la carga de trabajo teórico y práctico y el peso del EC en la matriz de tributación. La carga horaria IP se ajusta al calendario académico utilizado por el ITU de manera que el cálculo de créditos de valores enteros, por lo que resulta necesario derogar las resoluciones y ordenanza que aprobaron el plan de estudios.

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
ITU.

1

ANEXO I

-2-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

Que en Nota 169186/2025, la Vicedirección envía la propuesta de plan de estudio con los ajustes solicitados.

Que por Resolución N° 2708/2022, la señora Rectora de la Universidad Nacional de Cuyo, designa las funciones de Director General del ITU al Lic. Guillermo Gustavo Cruz. Por ello,

EL DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: **Derogar** las Resoluciones N° 1000/2024 DG-ITU, N° 199/25 DG ITU y N° 239/25- DG ITU del Plan de estudio de la Tecnicatura Universitaria en Ciencia de datos, por los motivos expuestos en los considerandos.

ARTÍCULO 2º: **Solicitar** al Consejo Superior de la UNCUIYO la derogación de las **Ordenanzas N° 13/2025 y N° 34/2025 CS** que aprueba el Plan de estudio de la Tecnicatura Universitaria en Ciencia de datos.

ARTÍCULO 3º: **Solicitar** la aprobación al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo, del Plan de Estudios de la Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos, en modalidad presencial y con opción pedagógica a distancia descripto en los ANEXO I y ANEXO II de la presente Resolución, adecuado según las pautas de la DNGU referidas del SACAU.

ARTÍCULO 4º: Comuníquese.


Mgter. Laura Fabiana Molina
Vicedirectora
I.T.U.


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

Res. N° 839

2

ANEXO I

-3-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

ANEXO I

1. Presentación sintética de la carrera

- 1.1. Tipo de presentación: Carrera nueva
- 1.2. Denominación de la carrera: Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos
- 1.3. Título que otorga: Técnico/a Universitario/a en Ciencia de Datos
- 1.4. Nivel al que pertenece la carrera: Pregrado
- 1.5. Modalidad: Presencial y opción pedagógica a distancia
- 1.6. Carácter: Permanente¹
- 1.7. Duración: 2 años - 4 semestres
- 1.8. Carga horaria total: 1352 horas
- 1.9. Créditos: 120 créditos

2. Condiciones de ingreso

- Acreditar nivel secundario aprobado.
- Cumplir con lo establecido por las condiciones básicas de ingreso, que se definen anualmente mediante un acto administrativo en el ITU siguiendo los lineamientos de la Ord. N° 21/2021 C.S. UNCUIYO o la norma que la modifique, complete o sustituya.
- Los mayores de 25 años que no hayan concluido el nivel secundario, se registrarán según lo establecido en el Art. 7º de la Ley N° 24521 y su modificatoria Ley N° 27204 y previo cumplimiento de los requerimientos excepcionales establecidos por la UNCUIYO.

En el caso, de la propuesta a distancia, se propondrá un curso de apropiación del entorno de aprendizaje, con carácter propedéutico, cuyos objetivos son que el aspirante desarrolle competencias digitales en vistas a su trayectoria en el sistema de educación superior, tales como: el manejo instrumental de la plataforma, la alfabetización informacional, la creación de contenidos digitales, la comunicación y colaboración digital. Además, se abordará el aprendizaje autónomo, la gestión del tiempo, entre otras competencias necesarias para los estudios en la modalidad a distancia.

3. Fundamentación del plan de estudios

Marco normativo

- Ley de Educación Superior N° 24521
- DOCUS N°2: Los alcances en un Plan de Estudios, Dirección Nacional de Gestión Universitaria.
- DOCUS N°3: Las denominaciones de los títulos universitarios, Dirección Nacional de Gestión Universitaria.
- Resolución N° 2598/2023 ME. Sistema Argentino de Créditos Académicos Universitarios (SACAU), modificado por N° 811/23 SPU.
- Resolución N° 2599/2023 ME. Reglamento sobre la modalidad de educación a distancia.
- Resolución N° 556/205 -APN-SE-MCH
- Resolución N° 205/2019 SPU. Valida el Sistema Institucional de Educación a Distancia de la Universidad Nacional de Cuyo
- Ordenanza N° 108/2010 Consejo Superior: Lineamientos conceptuales de la evaluación de aprendizajes en la Universidad Nacional de Cuyo.

¹El Consejo Asesor del ITU, cada dos (2) cohortes, evaluará el rendimiento, necesidad y demanda a fin de determinar las reales posibilidades de respuesta a la demanda laboral.

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

3



ANEXO I

-4-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

- Ordenanzas N° 07 y N°75/2016 Consejo Superior: Lineamientos y ejes para la creación y/o actualización de las carreras de pregrado y grado de la Universidad Nacional de Cuyo (mod por Ord. N° 83/2021 CS).
- Ord. N° 81/2009 CS UNCUIYO - Bases pedagógicas para el diseño y organización curriculares de las carreras con formato de tecnicaturas
- Ord. N° 21/2021 CS UNCUIYO - Condiciones Básicas de Ingreso a la UNCUIYO.
- Ord. N° 53/2025 C.S.UNCUIYO - Reglamento del SACAUI

La necesidad de una carrera de pregrado en ciencia de datos radica en la creciente demanda de profesionales capacitados en esta área. La ciencia de datos permite a empresas, a organizaciones de la sociedad civil y organismos de los tres niveles del estado, analizar grandes volúmenes de información para identificar patrones y tendencias que facilitan la optimización de recursos y la toma de decisiones estratégicas. Esto permite mejorar sus estrategias de marketing, optimizar la cadena de suministro y reducir costos operativos mediante el análisis de datos.

Las organizaciones que aprovechan los datos pueden innovar más rápidamente y mantenerse competitivas en un mercado globalizado ya que la capacidad de predecir tendencias y adaptar las estrategias comerciales en tiempo real proporciona una ventaja significativa.

La ciencia de datos permite identificar oportunidades de mercado y desarrollar productos y servicios personalizados que se ajusten mejor a las necesidades y preferencias de los consumidores. Los datos proporcionan información valiosa sobre el comportamiento del consumidor, lo que permite la creación de soluciones más efectivas y eficientes.

En el caso de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, los datos y su tratamiento permiten tomar decisiones más informadas y basadas en evidencia para abordar problemas sociales complejos. Las políticas públicas pueden diseñarse y evaluarse de manera más efectiva mediante el análisis de datos.

En el sector productivo, la ciencia de datos facilita la automatización de procesos y mejora la eficiencia operativa. La monitorización en tiempo real de la producción y la logística optimiza el uso de recursos y reduce el desperdicio. Los datos permiten el control de calidad en cada etapa del proceso de producción, lo que resulta en productos finales de mayor calidad. El análisis de datos ayuda a identificar y corregir problemas de manera proactiva, mejorando la satisfacción del cliente.

Posicionando la mirada en la sociedad actual, una carrera de pregrado en ciencia de datos responde a varias necesidades:

- Necesidad de manipulación e interpretación de grandes cantidades de datos:** en el entorno empresarial y gubernamental, la toma de decisiones basada en datos se ha convertido en un estándar. La ciencia de datos permite a las organizaciones: identificar tendencias y patrones, predecir resultados futuros, optimizar recursos.
- Innovación y desarrollo tecnológico:** la ciencia de datos impulsa la innovación y el desarrollo tecnológico en múltiples sectores, desarrollo de nuevos productos y servicios, automatización y eficiencia, innovaciones en salud.
- Impacto social y mejoras en la calidad de vida:** la ciencia de datos tiene un impacto significativo en la sociedad y en la mejora de la calidad de vida, sobre la salud pública, educación personalizada, sostenibilidad y medio ambiente, gestión de recursos naturales, seguridad y justicia, entre otras áreas.
- Ciudadanía Universitaria Digital:** En lo que hace a la ciudadanía universitaria digital es contemplar una serie de conocimientos, valores, actitudes y habilidades referentes a las acciones (usos sociales, comportamientos éticos, respeto a la propiedad intelectual, integridad de datos, difusión de información sensible) y así como por la regulación de los usos comunes y aceptados en las

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

4

ANEXO I

-5-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

plataformas de intercambio de información y comunicación (netiquette) (Rámila y Martinell, 2018).

Desde una **perspectiva epistemológica**, la carrera de pregrado en Ciencia de Datos se basa en el conocimiento científico y empírico sobre cómo funcionan los procesos de adquisición, análisis, interpretación y aplicación del conocimiento derivado de datos. Este campo de estudio combina la programación, la inteligencia artificial (IA) y la visualización de datos y aprendizaje automático para adquirir, analizar y comunicar conocimiento a partir de datos. La programación permite estructurar y reproducir procesos de análisis, mientras que la IA expande el conocimiento mediante modelos que simulan el razonamiento humano, considerando siempre la importancia de la ética y la regulación en su desarrollo y aplicación. La visualización de datos facilita la comprensión y el intercambio intersubjetivo del conocimiento derivado, y el aprendizaje automático genera patrones inductivos desde la evidencia, cuestionando la necesidad de teorías previas. Así, la ciencia de datos no solo describe, sino que interpreta, predice y transforma el conocimiento sobre la realidad. Se basa en teorías y principios establecidos, así como en el aprendizaje continuo para descubrir nuevas formas de mejorar y optimizar estas tecnologías. La carrera prioriza la experiencia práctica, proporcionando al grupo de estudiantes oportunidades para aplicar lo que han aprendido en situaciones del mundo real.

Dentro del **enfoque pedagógico**, la carrera de pregrado en ciencia de datos se centra en proporcionar a los estudiantes una comprensión sólida de los conceptos fundamentales, al mismo tiempo que fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas. El Plan de Estudios está diseñado para que los espacios curriculares no sean percibidos como compartimentos estancos, sino para ser articulados e integrados, permitiendo a los y las estudiantes aprender de manera activa.

En el marco del modelo pedagógico que el Instituto Tecnológico Universitario adoptó para la formulación e implementación de sus Tecnicaturas Universitarias en distintas familias de tecnologías, frente a las nuevas demandas y enfoques de formación, en el Plan de Estudios de Ciencia de Datos se introducen las siguientes innovaciones:

- Desde su creación, el ITU ofrece carreras a término de pregrado, en formación técnica profesional, con una organización territorial en sedes y subsedes. Su plantel docente **está organizado y asignado en áreas de formación**, que permite un funcionamiento situado, dinámico, flexible y adaptable a cada momento histórico".
- Se adopta el enfoque de la Educación Basada en Competencias, que ha caracterizado al Instituto Tecnológico Universitario desde sus orígenes. Este enfoque permite lograr la definición de las competencias que en la actualidad se requieren para el desempeño del perfil de egreso del Técnico/a Universitario/a en Ciencia de Datos, a través de exploraciones sistemáticas realizadas en el propio campo laboral.
- La selección, organización y secuenciación de los resultados de aprendizaje y saberes curriculares, tomando como referentes básicos de la formación el Perfil de egreso, de naturaleza integral y las competencias técnicas específicas definidas en el mismo.
- La construcción de saberes que refieren a los desempeños concretos exigidos en el ejercicio del rol técnico profesional, que se mencionan en este Plan de Estudios, atiende a las nuevas demandas sociales y laborales que se plantean a la educación superior: *uso del conocimiento y dominio de estrategias, autorregulación de la conducta, abordaje racional de los conflictos, desarrollo de la actitud emprendedora; formación de sujetos autónomos, responsables, con valores, implicados en su tarea, con capacidad de comunicarse y de trabajar colaborativamente, formados para una nueva ciudadanía; fomento del trabajo asociativo, la autogestión, la cooperación y el aprendizaje durante toda la vida.*

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

5

ANEXO I

-6-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

- La formulación en el plan de estudios, la organización curricular y el proceso de formación incluyen prescripciones relacionadas con la didáctica y los procesos de evaluación, buscando reflejar las experiencias y actividades propias del ámbito laboral. Así, se facilita que los resultados de aprendizaje definidos en el perfil de egreso sean fácilmente transferibles al entorno laboral.
- Se incorpora esta Tecnicatura Universitaria en la Familia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), junto a las Tecnicaturas Universitarias en: Desarrollo de Software y Redes de Datos y Telecomunicaciones; a la luz de la organización que se ha dado a la oferta educativa institucional. Su vinculación/articulación es directa con las Tecnicaturas Universitarias de las tecnologías de la producción industrial e indirectamente se vincula con las Tecnicaturas Universitarias pertenecientes a las tecnologías de gestión.
- Adopción de abordajes pedagógicos exigidos a la educación técnica y tecnológica de nivel superior: la consideración del ser humano como talento y no como recurso; la orientación de la enseñanza hacia el conocimiento polivalente, interdisciplinario, integrado; el desarrollo del pensamiento divergente, creativo; la incorporación de capacidades prácticas, integradas y puestas al servicio de la resolución de problemas propios del ámbito laboral y de la vida productiva con firme conciencia del impacto social de su actividad en el contexto global y local.

Habiendo expresado con anterioridad las razones que justifican la creación de esta nueva Tecnicatura Universitaria en el ámbito del ITU UNCUYO, y considerando que existen distintos potenciales destinatarios, se suma la idea de extender territorialmente la oferta sumando y enriqueciendo la propuesta a través de la **opción pedagógica a distancia**, considerando que una carrera de pregrado en ciencia de datos no solo responde a las necesidades actuales de la sociedad, sino que también prepara a los y las estudiantes para ser parte activa en la configuración del futuro digital.

Teniendo en cuenta este último concepto, se pretende materializar este futuro digital y el protagonismo de los y las egresados/as en el mismo desde las dos opciones de trayectorias: presencial y con opción pedagógica a distancia. Según la **Resolución Ministerial N° 2599/2023**, "Se entiende por Educación a Distancia la opción pedagógica y didáctica donde la relación docente-alumno se encuentra separada en el tiempo y en el espacio, durante todo o gran parte del proceso educativo, en el marco de una estrategia pedagógica integral que utiliza soportes materiales y recursos tecnológicos, tecnologías de la información y la comunicación, diseñados especialmente para que los/as alumnos/as alcancen los objetivos de la propuesta educativa..."

En este sentido, la opción pedagógica a distancia de una carrera brinda **flexibilidad** al grupo de estudiantes, permitiéndole la **organización de su tiempo entre la vida familiar y laboral, cursando a su ritmo y sin tiempos ni costos de traslado**. De esta forma, se propician nuevas formas de interacción entre docentes y estudiantes, asegurando una preparación adecuada para el entorno laboral actual, que demanda competencias tecnológicas avanzadas. Dentro de esta línea, se pretende asegurar:

- El desarrollo de la autonomía de manera gradual, acompañado de una enseñanza y aprendizaje personalizado.
- El acceso a una amplia variedad de recursos educativos, que enriquecen el proceso de aprendizaje tanto como contribuye la interacción entre estudiantes y docentes.
- La dinámica y recursos de la opción pedagógica a distancia permiten un intercambio constante de ideas y experiencias en entornos formativos de calidad y mediados por tecnología, que promueven el aprendizaje colaborativo.
- La evaluación continua y su retroalimentación que facilita a los/las estudiantes analizar sus fortalezas frente al desafío de aprendizaje, tanto como las oportunidades de mejora.

En esta línea de trabajo, la propuesta de esta carrera en su modalidad a distancia está en consonancia con

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
ITU

6

ANEXO I

-7-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

el Plan Estratégico de la UNCUYO 2030 y contribuye a los siguientes lineamientos estratégicos:

- Fomento de la innovación pedagógica y curricular, fortalecimiento de capacidades digitales y transversales, y acompañamiento integral de docentes.
- Innovación pedagógica con tecnologías digitales.

La Resol. 205/2019 SPU valida el Sistema Institucional de Educación a Distancia de la Universidad Nacional de Cuyo (Res. 133/2021 CS, Res. 901/2018 DG ITU) que propone "Desarrollar líneas de acción tendientes a acompañar a los Docentes de la Tecnicatura Universitaria en Redes de Datos y Telecomunicaciones, en la planificación y diseño didáctico de propuestas educativas, el fortalecimiento de las competencias pedagógicas digitales y la producción de contenidos audiovisuales."

4. Título y perfil de egreso

Los y las egresados/as de la Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos del Instituto Tecnológico Universitario estarán capacitados para diseñar e implementar modelos predictivos y de aprendizaje automático, aplicados a problemas organizacionales complejos. Utilizarán tecnologías actuales para extraer, analizar y visualizar datos, facilitando la toma de decisiones informadas y la mejora de procesos. Participarán en equipos multidisciplinarios, comunicando sus hallazgos de forma clara a diversos interlocutores. Su desempeño profesional estará guiado por principios éticos, con responsabilidad social y ambiental. Serán agentes clave en la transformación de datos en conocimiento útil para las organizaciones, aportando valor desde una mirada técnica e integral.

A continuación, se desagregan las competencias de egreso en los distintos aspectos comprendidos en la formación integral de los/las estudiantes:

4.1 Competencias de egreso

4.1.1 Competencias de egreso generales

En lo relativo a valores y actitudes

- **Integridad:** Toma decisiones de acuerdo a principios éticos y normas aceptadas social e institucionalmente.
- **Cooperación:** Realiza aportes significativos y propuestas de solución a situaciones problemáticas de la vida empresarial y de su entorno local y regional.
- **Trabajo en equipo:** Se involucra en conflictos surgidos de la dinámica laboral, con capacidad de escucha, respeto por los saberes provenientes de otras profesiones y procedimientos seguidos por las organizaciones/instituciones.
- **Pro-Actividad:** Demuestra iniciativa, interés y capacidad de reacción ante problemas cotidianos, en su contexto laboral.
- **Responsabilidad:** Autorregula su propia conducta para el cumplimiento de los compromisos acordados.
- **Compromiso social:** Muestra sensibilidad ante los problemas sociales y asume compromisos de acción ciudadana orientados al desarrollo humano y económico local, teniendo en cuenta el impacto ambiental y considerando siempre la sostenibilidad.
- **Liderazgo:** Se desempeña con capacidad, conocimiento, empatía y experiencia en la participación y gestión de equipos de trabajo.
- **Creatividad:** demuestra destrezas y habilidades para aportar ideas y soluciones nuevas, frescas y disruptivas para mejorar productos, procesos y a problemas existentes o no resueltos.

En lo que hace a Comunicación y Desarrollo Personal

- Se comunica en forma oral y escrita, utilizando estrategias discursivas pertinentes y recursos

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
ITU

7

ANEXO I

-8-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

tecnológicos de uso corriente en las organizaciones.

- Se comunica con superiores, pares, profesionales de las TIC y de otras familias de carreras
- Comprende, traduce y se comunica en forma oral y/o escrita en inglés, con distintos registros de lenguaje, utilizando vocabulario y estructuras básicas de la/s misma/s, referidas a su especialidad.
- Resuelve problemas tomando decisiones propias del campo laboral, poniendo en juego su capital intelectual en sus múltiples manifestaciones y utilizando estrategias de pensamiento divergente y habilidades de trabajo en equipo.

En lo referido a la formación para el trabajo

- Desarrolla e implementa modelos predictivos y de aprendizaje automático, gestiona y analiza grandes volúmenes de datos, visualiza y comunica resultados, optimiza procesos empresariales e integra proyectos de ciencia de datos, utilizando tecnologías avanzadas sobre herramientas analíticas.
- Participa en la formulación de proyectos tecnológicos basándose en el análisis de productos y tecnologías emergentes, siguiendo los procedimientos establecidos por la metodología correspondiente.
- Desempeña los roles técnico-profesionales que se le demandan, utilizando las herramientas y tecnologías apropiadas a cada situación laboral, adaptándose a normas, costumbres y valores de la cultura organizacional.

En lo que respecta a las competencias comunes de los/las egresados/as de Carreras de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

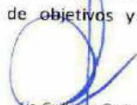
- Resuelve problemas y toma decisiones específicas del campo profesional, utilizando herramientas lógico-matemáticas, estadísticas, comunicacionales y tecnológicas pertinentes.
- Utiliza la informática como herramienta metodológica para ser aplicada en las distintas disciplinas de la especialidad.

4.1.2. Competencias de Egreso Específicas

En lo que respecta a las competencias específicas de los/las egresados/as de la Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos serán capaces de:

- Integrar, desarrollar e implementar modelos predictivos y de aprendizaje automático para resolver problemas complejos en diversas industrias, utilizando herramientas y técnicas avanzadas de análisis de datos.
- Participar en la gestión y analizar grandes volúmenes de datos provenientes de diversas fuentes, utilizando tecnologías de Big Data, para extraer información valiosa para la toma de decisiones informadas.
- Crear interfaces para la visualización de datos y resultados de análisis, facilitando la comunicación efectiva de hallazgos y recomendaciones a interesados y equipos de dirección.
- Optimizar procesos empresariales mediante el análisis de datos, desarrollando estrategias basadas en datos para mejorar la eficiencia operativa y la competitividad de las organizaciones.
- Participar en un equipo de gestión de proyectos de ciencia de datos de principio a fin, desde la recopilación y preparación de datos hasta la implementación y monitoreo de soluciones analíticas, asegurando el cumplimiento de objetivos y la generación de valor para las organizaciones.

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

8



ANEXO I

-9-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

4.2 Alcances del título

El/La Técnico/a Universitario/a en Ciencia de Datos podrá desempeñarse en diversos ámbitos laborales de carácter público, privado o mixtos: empresas privadas desarrolladoras de softwares y tecnología, empresas enfocadas en proveer soluciones en Inteligencia Artificial, consultoras sobre Datos y Tecnología. Esto permitirá a los/las egresados/as integrarse a la organización/institución a nivel de un mando medio; o bien en micro-emprendimientos de negocios del sector a través de diversas actividades profesionales².

A partir de este recorte de las áreas socio ocupacionales, se definen como alcances del título de Técnico Universitario en Ciencia de Datos:

- Colaborar en análisis exploratorio de datos, la identificación de patrones y tendencias y la producción de información significativa para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones, valiéndose de herramientas de visualización de datos para la presentación de resultados de manera comprensible y efectiva.
- Aplicar técnicas de preprocesamiento de datos, selección de características y validación de modelos con eficacia y precisión de los modelos implementados en diversas organizaciones del sector público, privado o mixto.
- Construir aplicaciones y sistemas de software que incorporen técnicas de aprendizaje automático para funciones como reconocimiento de imágenes, procesamiento de lenguaje natural, y sistemas de recomendación en organizaciones de sectores diversos: financiero, bancario, salud, comercio electrónico, industrial, en organismos estatales y centros de investigación.
- Participar en un equipo multidisciplinario que desarrolla soluciones en IA y aprendizaje automático colaborando en el desarrollo y optimización de modelos, limpieza de datos y evaluación de rendimiento, para asegurar que las soluciones sean eficientes y alineadas con los objetivos del proyecto.
- Participar en equipos de consultoría en ciencias de datos y aprendizaje automático para facilitar la adopción e implementación de estas tecnologías, impulsando el rendimiento, la competitividad y la innovación en organizaciones públicas, privadas y mixtas pertenecientes a diversos sectores productivos.

5. Estructura curricular

La estructura curricular del presente plan de estudios se ha elaborado teniendo en cuenta el marco normativo descripto en el punto uno. De este modo, se trabajó principalmente con los lineamientos establecidos por Ord. N°7 y N° 75/16-CS-UNCUYO y las adecuaciones realizadas por la Ord. N° 83/2021-CS-UNCUYO para las particularidades de las carreras de Pregrado:

- Las prácticas socioeducativas se integran en el espacio curricular de "Práctica Profesionalizante" considerando que todos los aportes que los y las estudiantes realicen desde las mismas, implican una mejora organizacional/institucional con impacto en la comunidad. Para establecer alianzas se priorizará organizaciones no gubernamentales o instituciones cuya labor sea primordialmente socio – comunitaria, con otros programas institucionales provinciales y nacionales y con organizaciones locales. Con el objeto de profundizar los vínculos entre la formación académica de pregrado y la comunidad en general y, desde una perspectiva de diálogo de saberes, se realizan propuestas pedagógicas que articulen acciones solidarias, con contenidos formales curriculares,

²La responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce en forma individual y exclusiva el poseedor del título con competencia reservada según el régimen del Artículo 43 de la Ley de Educación Superior, del cual depende el poseedor del título de técnico y al cual, por sí, le está vedado realizar dichas actividades.

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
ITU

9

ANEXO I

-10-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

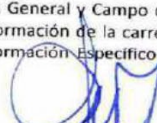
buscando promover la participación ciudadana y democrática de los y las estudiantes en sus comunidades. Las experiencias que articulan saberes con acciones solidarias invitan a comprometerse con la transformación de sus comunidades y estimulan el deseo de aprender para volcar su conocimiento al servicio de otros en situaciones concretas y reales. Todo esto remite al concepto de diálogo social, que implica generar sinergia entre el mundo académico y las distintas organizaciones del medio, donde las acciones de cada uno tendrán impacto en el otro y podrán transferir conocimientos, saberes y experiencias que podrán capitalizarse en un sistema social colaborativo que promueva el derrame social positivo al ser todos co-constructores de una realidad común. Cabe mencionar que todo tipo de actividad que el/la estudiante efectúe a través de las Prácticas Socioeducativas, se considerará como Suplemento al Título de acuerdo a lo reglado en la Ord. N° 12/2020 para los/las estudiantes que así lo soliciten.

- Respecto de la **lengua extranjera**, el idioma inglés siempre se ha considerado una obligación curricular en el ITU, en todas las tecnicaturas universitarias. Actualmente la visión institucional cambia hacia un Idioma Inglés que contenga aspectos disciplinares y técnicos, pero con un sesgo operativo y aplicado para nuestros estudiantes, fomentando lo intercultural y la ciudadanía global.
- En lo que hace a la **actividad física saludable**, dadas las características de carreras de pregrado, con cargas horarias intensivas, de corta duración y en relación a lo establecido por el Artículo 3° de la Ord. N° 83/2021-CS-UNCUYO se detallan una serie de descriptores que permitirán trabajar transversalmente la **promoción de hábitos de vida saludables y respetuosos del ambiente**. Actualmente todas las tecnicaturas universitarias del ITU, se encuentran implementando el proyecto "ITU en Movimiento", bajo Res. N° 384/22 – DG- ITU.
- Establecer el **sistema de créditos** considerando lo estipulado de acuerdo a lo que prescribe la Resolución Ministerial N° 2598/2023 considerando **1 (uno) Crédito=25 horas**, su implementación se pondrá en marcha a través de acuerdos formalizados entre docentes de campos de formación afines.
- **Complemento al título**: se otorgará complemento al título, reconociendo todas las actividades extracurriculares que los estudiantes realicen, y que guarden relación con el perfil profesional, perfil de egreso y la formación integral según lo reglado en la Res. N° 74/2020-DG-ITU, para el/la estudiante que así lo solicite al momento de solicitar el certificado analítico final y el diploma.
- **Suplemento al título**: a solicitud del egresado/a se registran en los documentos de egresos (certificado analítico) sólo aquellas actividades, que puntualiza la Ord. N° 12/2020- CS-UNCUYO.
- Brindar certificaciones de **reconocimiento social**, a través de **microcredenciales** a aquellos estudiantes que, por diversas razones, no puedan terminar sus estudios en la Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos, siguiendo la normativa vigente.

5.1. Ciclos y Bloque de conocimiento

Se organiza la Estructura Curricular en Campos de Formación tal como los define la Ord. N° 81/2009-CS-UNCUYO: el de la *formación general*, el de la *formación de fundamento*, el de la *formación específica* y el de las *prácticas profesionalizantes*. Se considera, tal como lo estipula la normativa mencionada, que el conjunto de saberes englobados en distintos Espacios Curriculares pertenecientes al Campo de Formación General y Campo de la Formación de Fundamento, no supera el 40% de la carga total de la formación de la carrera; y los saberes distribuidos en los Espacios Curriculares del Campo de Formación Específico y de Práctica Profesionalizante, no supera el 60% de la carga horaria total.

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

10

ANEXO I

-11-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

Los espacios curriculares de los cuatro Campos de Formación, diseñados desde el enfoque de Educación Basada en Competencias, articulan teoría y práctica en una relación de 40% a 60% de práctica sobre la teoría, dependiendo del tipo de saberes a desarrollar. Las prácticas de aprendizaje plantean actividades problemáticas que exigen integrar saberes, actitudes, procedimientos y técnicas, conceptos y fundamentos, en la propuesta de soluciones creativas y/o en el quehacer técnico demandado, permitiendo la formación en desempeños profesionales de complejidad creciente, que se van desarrollando en permanente diálogo con el contexto real y la teoría que les otorga fundamentos.

Todas las áreas de conocimiento están semestralizadas de modo de facilitar las trayectorias estudiantiles y favorecer la internacionalización.

Se describen los componentes principales de los Espacios Curriculares (Resultados de aprendizaje, contenidos mínimos). Desde una perspectiva pedagógica centrada en la dinámica del aprendizaje, que explicita:

- el resultado final del aprendizaje en términos de desempeño del estudiante (objetivos),
- el procedimiento de aprendizaje que el estudiante tiene que poner en juego para apropiarse del conocimiento -descriptores- los que intencionalmente integran en su formulación procesos de aprendizaje y contenidos de aprendizaje, actuando como contenidos mínimos curriculares,
- los restantes componentes curriculares (formatos y cargas horarias sugeridas) desde criterios flexibles y orientadores, indicando los formatos didácticos a implementar (aula, taller, seminario, laboratorio, etc.) y cargas horarias.

Se selecciona saberes atendiendo al enfoque de la EBC (contextualización del diseño curricular en el campo laboral, sin descuidar otras fuentes de provisión de conocimientos como la incorporación de valores y actitudes de la cultura institucional, las fortalezas del modelo pedagógico, las nuevas tendencias de formación, etc.) integrando en forma equilibrada estos saberes en: conocimientos, procedimientos y actitudes en cada uno de los Espacios Curriculares y sus Módulos de Aprendizaje, con componentes comunes y diferenciados, de modo de promover alternativas diversas de articulación y transversalización.

5.2. Sistema de Créditos

A partir de la Resolución Ministerial N° 2598/2023, de la Res. N° 556/2025 SE - MCH y de la Ordenanza N° 53/2025 CS UNCuyo, el cálculo del Crédito Académico se establece considerando, en primera instancia, la tributación de cada espacio curricular al perfil de egreso y las competencias definidas en el mismo, independientemente del campo de formación al que pertenezca.

En función de esta tributación, se asigna una carga horaria de trabajo autónomo para los/las estudiantes, siguiendo los criterios establecidos en la Ord. N° 53/2025 CS, teniendo en cuenta el formato del espacio curricular y su contribución a las competencias del perfil de egreso.

Sobre esta base, la obtención del Crédito Académico se determina tomando como referencia la equivalencia de 25 horas de trabajo total del estudiante por cada crédito académico (1 Cr.). Desde una perspectiva estructural, la unidad de medida del trabajo académico total (CRE) se calcula sobre la base de la interacción pedagógica (IP) y el trabajo autónomo del estudiante (TAE), obteniendo así el total de horas de trabajo del estudiante (TTE):

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
ITU.

11

ANEXO I

-12-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

Horas IP + Horas TAE = TTE

Horas TTE / 25 horas = 1 crédito

El criterio para distribuir las horas IP y TAE por cada EC siguió los lineamientos de la Ord. N° 53/2025 CS y se tuvo en cuenta: el tipo de *formato curricular*, la *carga de trabajo teórico y práctico* y el peso del EC en la *matriz de tributación*. La carga horaria IP se ajusta al calendario académico utilizado por el ITU de manera que el cálculo de créditos de valores enteros.

En el punto 5.3.1. de este documento, se describe la distribución de formatos curriculares, horas totales y créditos por espacio curricular para la estructura curricular de este plan de estudio.

5.3. Organización curricular por campos de formación

Se exponen en el siguiente cuadro las cargas horarias y porcentajes de los Campos de Formación, definidos por Res. N° 47/08 CFE y Ord. N° 81/09- CS-UNCUYO, en concordancia con la Ley N° 26.058 de ETP.

Campos de Formación según Ord. N° 81/09-CS	Espacios curriculares	Carga horaria por espacios curriculares	Carga horaria por Campo	Porcentajes
Campo de Formación General	Cálculo y Álgebra Lineal Aplicados	90	248	No menos de 40% y hasta 45% del total de carga horaria
	Inglés	45		
	Inglés Aplicado	45		
	Probabilidad y Análisis Estadístico	68		
Campo de Formación de Fundamento	Introducción a la Programación	68	317	
	Análisis y diseño de Software	68		
	Taller de Programación	68		
	Gestión de proyectos de software	45		
	Bases de Datos	68		
Parcial de Campo de Formación General y Campo de Formación de Fundamento			565	41,8%
Campo de Formación Específica	Regulación de la Inteligencia Artificial	45	541	No menos de 55% y hasta el 60% del total de la carga horaria
	Introducción a Ciencia de Datos	90		
	Comunicación en Ciencia de Datos	45		
	Captura y análisis exploratorio de datos	68		
	Aprendizaje Automático	90		
	Infraestructura para ciencia de datos	45		
	Visualización de Datos	45		
	Modelos Avanzados de Inteligencia Artificial	68		
	Big Data	45		
Campo de Formación Técnico-profesional	Aprendizaje Automático aplicado	45	246	
	Inteligencia de Negocios	68		
	Práctica Profesionalizante	133		
Parcial de Campo de Formación Específica y Campo de Formación de la Práctica Profesionalizante			787	58,2%

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
ITU.

12

ANEXO I

-13-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

Total Horas Reloj de la T.U. en Ciencia de Datos	1.352
--	-------

5.3.1 Distribución curricular

Los espacios curriculares de los cuatro campos de formación de la Tecnicatura Universitaria en **Ciencia de Datos** se distribuyen en los cuatro semestres de duración de la carrera.

AÑO/ MÓDULO	ESPACIO CURRICULAR	RÉGIMEN	HS. IP	HS. TAE	HS. TTE	CRE
PRIMER CUATRIMESTRE						
1º AÑO	Cálculo y Álgebra Lineal Aplicados	P/D	90	110	200	8
1º AÑO	Inglés	P/D	45	30	75	3
1º AÑO	Probabilidad y Análisis Estadístico	P/D	68	57	125	5
1º AÑO	Introducción a la Programación	P/D	68	107	175	7
1º AÑO	Análisis y diseño de Software	P/D	68	82	150	6
SUBTOTAL			339	386	725	29
SEGUNDO CUATRIMESTRE						
1º AÑO	Inglés Aplicado	P/D	45	30	75	3
1º AÑO	Gestión de proyectos de software	P/D	45	55	100	4
1º AÑO	Bases de Datos	P/D	68	107	175	7
1º AÑO	Introducción a Ciencia de Datos	P/D	90	135	225	9
1º AÑO	Taller de Programación	P/D	68	82	150	6
SUBTOTAL			316	409	725	29
TOTAL 1º AÑO			655	795	1450	58
PRIMER CUATRIMESTRE						
2º AÑO	Captura y análisis exploratorio de datos	P/D	68	57	125	5
2º AÑO	Aprendizaje Automático	P/D	90	135	225	9
2º AÑO	Infraestructura para ciencia de datos	P/D	45	55	100	4
2º AÑO	Visualización de Datos	P/D	45	55	100	4
2º AÑO	Regulación de la Inteligencia Artificial	P/D	45	55	100	4
2º AÑO	Comunicación en Ciencia de Datos	P/D	45	55	100	4
SUBTOTAL			338	412	750	30
SEGUNDO CUATRIMESTRE						
2º AÑO	Modelos Avanzados de Inteligencia Artificial	P/D	68	82	150	6
2º AÑO	Big Data	P/D	45	55	100	4

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

13

ANEXO I

-14-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

2º AÑO	Aprendizaje Automático aplicado	P/D	45	80	125	5
2º AÑO	Inteligencia de Negocios	P/D	68	57	125	5
2º AÑO	Práctica Profesionalizante	P/D	133	167	300	12
SUBTOTAL			359	441	800	32
TOTAL 2º AÑO			697	853	1550	62
Total título de pregrado Técnico/A Universitario/a en Ciencia de Datos (1352 Hs IP - 3000 Hs Totales - 120 CRE)						
TOTALES			1.352	1.648	3.000	120

5.4. Práctica Profesionalizante

Se introduce desde primer año y durante el segundo año se continúa la actividad de taller como formación continua en el que los saberes medulares de cada espacio curricular tributan de manera directa al perfil de egreso. Por ello, estas competencias/saberes, deben ponerse en práctica en situaciones reales y/o simuladas, además de relacionarse entre ellos de manera permanente. Es el caso del **Taller de Programación, Gestión de Proyectos de software, Bases de Datos, Aprendizaje Automático aplicado, Inteligencia de Negocios** relacionados de manera directa y que deberán sostener acuerdos docentes formalizados. Apoyan de manera transversal estos espacios curriculares: **Introducción a la Programación, Introducción a Ciencia de Datos, Análisis y Diseño de Software**. Los acuerdos establecidos fuera del Plan de Estudios serán formalizados e institucionalizados, considerando que la práctica profesionalizante es un proceso que da inicio con el ingreso de los/las estudiantes a la Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos y que se reafirma a través de los Espacios Curriculares mencionados, terminando en la **estadía laboral o Práctica Profesionalizante propiamente dicha**, como última obligación curricular.

En lo que hace a **prácticas profesionalizantes**, tanto en la modalidad presencial como en la opción pedagógica a distancia hay dos formatos posibles atendiendo a la heterogeneidad de estudiantes y su contexto. La primera opción es efectuar la **modificación parcial de la Res. N° 1000/2024 DG-ITU** y solicitar la **modificación parcial de la Ord. N° 13/2025** al Consejo Superior-UNCUYO es la estadía laboral. En su desarrollo, se contará con tutores especialmente asignados que puedan monitorear el desempeño de los/las estudiantes en su estadía laboral en diversas organizaciones. En la opción pedagógica a distancia, además, se tendrá en cuenta como entorno formativo todo el quehacer de los/las estudiantes y su docente tutor: la empresa/organización, las actividades sincrónicas y las actividades asincrónicas.

Cabe destacar que el ITU tiene establecidos numerosos convenios con empresas de toda la provincia (dada su distribución territorial); en este marco el docente tutor es una figura de relevancia institucional y además se cuenta en todas las carreras con la figura del "vinculador" que colabora con los docentes tutores en la tarea de efectuar convenios y buscar organizaciones del medio o fuera de la provincia con quienes establecer nuevos convenios como los ámbitos de práctica que podrán utilizar los/las estudiantes que procedan de localizaciones lejanas a las zonas de influencia de las distintas sedes y subsedes del Instituto Tecnológico Universitario, para asegurar que todos realicen las prácticas profesionalizantes de la carrera, cualquiera sea la ubicación geográfica en que se encuentren, garantizando en las distintas áreas requeridas por la formación profesional, una adecuada supervisión y acompañamiento y una adecuada relación docente-estudiante.

La segunda opción, es la entrega de un proyecto final integrador, elaborado por el/la estudiante sobre un tema de interés disciplinar, profesional y que contenga una propuesta de mejora o un desarrollo que cuente como innovación en materia de ciencia de datos. En este caso, se contará con el mismo apoyo técnico pedagógico y los mismos entornos formativos, pero los/las estudiantes no realizarían la estancia

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

14

ANEXO I

-15-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

laboral propiamente dicha, excepto que se encuentren trabajando en una organización en funciones afines a la carrera.

Respecto de este punto, se seguirán los lineamientos de la normativa vigente en el ITU UNCuyo y se elaborará, especialmente para las carreras con opción pedagógica a distancia, un documento técnico protocolizando las distintas modalidades que podrá asumir la instancia de Práctica Profesionalizante y los pasos a seguir tanto por parte de los/las estudiantes como del/los tutor/es a cargo.

5.5. Alcance de los espacios curriculares

Los Espacios Curriculares de los cuatro Campos de Formación, diseñados desde el enfoque de Educación Basada en Competencias, articulan teoría y práctica en una relación de un 60% de práctica sobre un 40% de teoría, dependiendo del tipo de saberes a desarrollar. Las prácticas de aprendizaje plantean actividades problemáticas que exigen integrar saberes, actitudes, procedimientos y técnicas, conceptos y fundamentos, en la propuesta de soluciones creativas y/o en el quehacer técnico demandado, permitiendo la formación en desempeños profesionales de complejidad creciente, que se van desarrollando en permanente diálogo con el contexto real y los fundamentos epistemológicos que les otorga significatividad.

Los espacios curriculares están planteados estratégicamente como un continuo de saberes, articulados e interrelacionados entre sí a través de módulos que, al mismo tiempo, constituyen una unidad pedagógica de sentido en sí mismo, incorporando saberes que tributan directa o indirectamente al perfil de egreso y perfil profesional de desempeño. Como ya se ha expresado, la estructura modular se adopta en el ITU desde sus inicios propiciando la apropiación de saberes y facilitando los procesos de evaluación continua y formativa. En este sentido, los espacios curriculares están semestralizados a fin de favorecer las trayectorias estudiantiles y sobre todo, la internacionalización.

Primer Año

1. Inglés

Resultados de aprendizaje:

- Inferir información a partir del paratexto identificando información nuclear y periférica.
- Recuperar significados de palabras con la ayuda del contexto y cotexto.
- Utilizar las herramientas de ayuda para la lecto-comprensión (diccionario bilingüe, apps, glosarios, etc.).
- Organizar el vocabulario en forma de glosarios, familias de palabras, redes conceptuales, identificando las funciones gramaticales de distintas palabras y aplicando estos saberes en la lecto-comprensión.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Comprensión y Producción de Textos Escritos en Inglés

- El diccionario bilingüe.
- El sustantivo. Formación de sustantivos. Plurales. Clases.
- Modificadores del sustantivo: Artículos; adjetivos descriptivos. Clases. Invariabilidad, posición.
- Otros adjetivos: sustantivo, participio pasado y presente de los verbos. Comparación de adjetivos. Comparativo especial.
- Frase preposicional. Pre y post modificadores.
- Preposiciones.
- Técnicas de traducción: frase nominal, cadenas de modificadores.
- Tipos de texto: El texto instructivo. El texto explicativo.

2. Inglés Aplicado

Resultados de aprendizaje:

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

15



ANEXO I

-16-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

- Interpretar textos en idioma Inglés aplicando reglas gramaticales de nivel básico y relacionando saberes previos del campo específico con la información del texto.
- Identificar palabras estructurales y conceptuales.
- Reconocer frases, cláusulas y proposiciones y expresarlas en español.
- Explicar en forma oral y escrita el contenido de folletos, instrucciones, manuales técnicos u otros textos informativos respetando normas lingüísticas en la traducción.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Estructuras verbales

- Estructuras verbales en voz activa: presente, pasado y futuro.
- Verbo do: principal y auxiliar.
- Verbo have: principal, auxiliar y modal.
- La terminación "-ing".
- Afijos.
- Voz pasiva.
- Conectores.
- CV: avisos de búsqueda laboral, perfil laboral virtual

3. Cálculo y Álgebra Lineal aplicados

Resultados de aprendizaje:

- Aplicar el razonamiento lógico-formal en la modelización matemática, obteniendo conclusiones.
- Aplicar conceptos básicos de funciones, límites y derivadas para el análisis de datos y la modelización de fenómenos en Machine Learning.
- Utilizar integrales para cálculo de áreas bajo curvas analizando el comportamiento acumulativo de datos en análisis predictivo.
- Interpretar modelos funcionales y representarlos aplicando los conceptos de funciones, límite y continuidad en problemas concretos del campo laboral propio de la carrera.
- Realizar operaciones con vectores y matrices, fundamentales para la manipulación de datos y la realización de cálculos en ML.
- Presentar datos utilizando matrices y realizando operaciones matriciales en la resolución de problemas.
- Resolver e interpretar en sus distintos registros, los sistemas de ecuaciones lineales y sus aplicaciones a técnicas de regresión y otros algoritmos de ML.
- Aplicar conceptos de espacios vectoriales y transformaciones lineales para la reducción de dimensionalidad y análisis de datos.
- Utilizar descomposiciones matriciales para la factorización de datos y la implementación de algoritmos avanzados de ML como PCA (Análisis de Componentes Principales).
- Aplicar los conceptos de Cálculo y Álgebra Lineales utilizando herramientas prácticas en Python.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Lógica

1. Lógica proposicional
 - Definición de proposición y operaciones lógicas.
 - Tablas de verdad.
 - Condición necesaria, suficiente, y necesaria y suficiente.

Módulo 2: Cálculo en una variable

1. Funciones y Límites
 - Definición, operaciones y propiedades de funciones.
 - Límites y Continuidad.
2. Derivadas
 - Tasa de cambio. Concepto de derivada.
 - Reglas de derivación. Regla de la cadena.

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

16

ANEXO I

-17-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

- Propagación de errores.
- Derivadas de orden superior.
- Aplicaciones de la derivada (máximos, mínimos y optimización).
- 3. Integrales
 - Integrales definidas e indefinidas.
 - Métodos de integración.
 - Aplicaciones de la integral (áreas, volúmenes y promedio de funciones).
- 4. Sucesiones y Series
 - Sucesiones numéricas.
 - Series aritméticas y geométricas.
 - Series de Taylor y de Fourier (conceptos básicos).

Módulo 3: Álgebra Lineal

- 1. Vectores y Matrices
 - Operaciones básicas con vectores.
 - Distancia entre vectores y normas.
 - Matrices: operaciones y propiedades.
 - Tipos de matrices (cuadrada, diagonal, identidad, triangular, nula, transpuesta).
- 2. Determinantes y Sistema de Ecuaciones Lineales
 - Cálculo de determinantes. Matriz inversa.
 - Resolución de sistemas de ecuaciones lineales (métodos de Gauss y Gauss-Jordan).
- 3. Espacios Vectoriales
 - Concepto de espacio vectorial y subespacio.
 - Dependencia e independencia lineal. Conjunto generador.
 - Bases y dimensión.
- 4. Transformaciones Lineales
 - Definición y propiedades.
 - Matriz asociada a una transformación lineal.
- 5. Autovalores y autovectores.
 - Definición y cálculo.
 - Diagonalización.
- 6. Descomposición Matricial
 - Descomposición LU.
 - Descomposición en valores singulares (SVD).

Módulo 4: Nociones básicas de Cálculo Multivariable

- 1. Funciones de varias variables y derivadas
 - Derivadas parciales y gradiente, aplicaciones de gradiente
 - Diferenciación y regla de la cadena para múltiples variables (conceptos básicos).
- 2. Integrales múltiples
 - Integrales dobles y triples.

4. Probabilidad y Análisis Estadístico

Resultados de aprendizaje:

- Analizar los conceptos fundamentales de probabilidad.
- Identificar variables aleatorias y sus distribuciones para el trabajo con las mismas.
- Utilizar distribuciones de probabilidad comunes en problemas estadísticos.
- Interpretar medidas de tendencia central y de dispersión.
- Representar e interpretar histogramas y diagramas de caja.
- Realizar inferencia estadística básica.
- Aplicar herramientas y métodos estadísticos.
- Aplicar técnicas de regresión y correlación en análisis de datos.

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

17

ANEXO I

-18-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

- Realizar análisis de varianza (ANOVA) básico.
- Utilizar métodos no paramétricos básicos en análisis de datos.
- Aplicar los conceptos de probabilidad y estadística utilizando herramientas prácticas en Python para el análisis y visualización de datos.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Introducción a la Probabilidad

- Conceptos básicos de probabilidad, definición y propiedades de la probabilidad, espacios muestrales y eventos
- Probabilidad conjunta, condicional y total
- Reglas de la probabilidad, regla de la adición y multiplicación, independencia de eventos
- Teorema de Bayes

Módulo 2: Variables Aleatorias y Distribuciones

- Variables aleatorias discretas y continuas, definición y ejemplos, función de probabilidad y función de densidad de probabilidad, función de distribución acumulada
- Esperanza matemática, varianza y desviación estándar. Concepto y propiedades
- Principales distribuciones de probabilidad, Binomial, Poisson, Normal, Exponencial, Uniforme
- Teorema del límite central

Módulo 3: Estadística Descriptiva

- Medidas de tendencia central (media, mediana, moda)
- Medidas de dispersión (rango, varianza, desviación estándar)
- Histogramas y diagramas de caja

Módulo 4: Inferencia Estadística

- Conceptos de población y muestra
- Estimación puntual y por intervalos, propiedades de los estimadores: insesgados, consistencia, eficiencia, intervalos de confianza
- Pruebas de hipótesis. Formulación de hipótesis nula y alternativa. Tipos de errores (Tipo I y Tipo II). Pruebas z y t. p-valor y nivel de significancia

Módulo 5: Regresión y Correlación

- Modelo de regresión simple. Estimación de parámetros por mínimos cuadrados. Coeficiente de determinación (R^2). Evaluación de suposiciones del modelo de regresión
- Correlación. Coeficiente de correlación de Pearson. Interpretación de la matriz de correlación

Módulo 6: Análisis de Varianza (ANOVA)

- ANOVA de un factor
- Supuestos y validación
- Interpretación de resultados

Módulo 7: Métodos No Paramétricos

- Introducción a métodos no paramétricos. Pruebas de signos y rangos. Prueba de Wilcoxon

5. Introducción a la Programación

Resultados de aprendizaje:

- Aplicar la sintaxis básica de Python y la estructura de los programas.
- Utilizar estructuras de control de flujo para la implementación de lógica condicional y bucles en programas.
- Definir funciones utilizando las mismas para modularizar el código.
- Importar módulos y bibliotecas estándar de Python.
- Trabajar con listas, tuplas, conjuntos y diccionarios para el almacenaje y manipulación de datos
- Leer y escribir archivos, incluyendo archivos CSV, aplicando tanto técnicas básicas como bibliotecas especializadas.
- Aplicar conceptos básicos de programación orientada a objetos para la creación de clases y objetos utilizando la herencia y el polimorfismo.

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

18

ANEXO I

-19-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

- Utilizar bibliotecas como numpy, pandas, matplotlib y seaborn para operaciones numéricas, manipulación de datos y visualización.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Introducción a Python

- Instalación y configuración del entorno de desarrollo.
- Sintaxis básica y estructura de un programa en Python.
- Tipos de datos básicos (enteros, flotantes, cadenas, booleanos).

Módulo 2: Control de Flujo

- Estructuras condicionales (if, elif, else).
- Bucles (for, while).
- Uso de: break y continue.

Módulo 3: Funciones y Módulos

- Definición y uso de funciones.
- Parámetros y retorno de valores.
- Importación, uso de módulos y bibliotecas estándar.

Módulo 4: Estructuras de Datos

- Listas, tuplas, conjuntos y diccionarios.
- Operaciones básicas con estructuras de datos.
- Comprensiones de listas y otros iterables.

Módulo 5: Manejo de Archivos

- Lectura y escritura de archivos.
- Manejo de archivos CSV.

Módulo 6: Introducción a la Programación Orientada a Objetos

- Conceptos básicos: clases y objetos.
- Atributos y métodos.
- Herencia y polimorfismo.

Módulo 7: Bibliotecas para Ciencia de Datos

- Introducción a numpy para operaciones numéricas.
- Introducción a pandas para manipulación de datos.
- Uso de matplotlib y seaborn para visualización de datos.

6. Análisis y Diseño de Software

Resultados de aprendizaje:

- Analizar los conceptos básicos y la importancia del análisis y diseño en el ciclo de vida del desarrollo de software.
- Aplicar técnicas para la recopilación y documentación de requisitos, incluyendo la creación de diagramas de casos de uso.
- Utilizar diagramas de clases, objetos, secuencia y actividad para el análisis detallado de sistemas.
- Aplicar principios y patrones de diseño para la creación de sistemas modulares y mantenibles.
- Crear diagramas de componentes y despliegue diseñando interfaces de usuario efectivas.
- Utilizar herramientas CASE y UML para modelar sistemas de software de manera eficiente.
- Realizar prototipos y wireframes para el diseño de interfaces de usuario.
- Aplicar técnicas de validación y verificación verificando que los diseños cumplen con los requisitos especificados.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Introducción al Análisis y Diseño de Software

- Conceptos básicos de análisis y diseño.
- Diferencias entre análisis y diseño.
- Importancia del análisis y diseño en el ciclo de vida del desarrollo de software.

Módulo 2: Modelado de Requisitos

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

19

ANEXO I
-20-



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

- Técnicas de recopilación de requisitos.
- Requisitos funcionales y no funcionales.
- Documentación de requisitos (especificaciones, historias de usuario).
- Modelado de casos de uso y diagramas de casos de uso.

Módulo 3: Análisis de Sistemas

- Análisis orientado a objetos.
- Diagramas de clases y objetos.
- Diagramas de secuencia y de actividad.
- Identificación de actores y escenarios.

Módulo 4: Diseño de Sistemas

- Principios de diseño de software (modularidad, cohesión, acoplamiento).
- Patrones de diseño (Singleton, Factory, Observer, etc.).
- Diagramas de componentes y despliegue.
- Diseño de interfaces de usuario y experiencia de usuario (UI/UX).

Módulo 5: Herramientas y Técnicas de Modelado

- Uso de herramientas CASE (Computer-Aided Software Engineering).
- Introducción a UML (Unified Modeling Language).
- Herramientas de prototipado.

Módulo 6: Validación y Verificación del Diseño

- Técnicas de validación de requisitos.
- Revisión y validación de diseños.
- Pruebas de concepto y prototipos.

7. Gestión de proyectos de software

Resultados de aprendizaje:

- Analizar los conceptos fundamentales y el ciclo de vida de la gestión de proyectos de software.
- Comparar diferentes metodologías de gestión de proyectos, seleccionando la más adecuada para cada tipo de proyecto y aplicando las mismas.
- Planificar proyectos de software definiendo el alcance, estimando tiempos y costos, y gestionando recursos de manera eficiente.
- Identificar y gestionar riesgos, y asegurar la calidad en los proyectos de software.
- Desarrollar estrategias de comunicación efectiva y gestionar las expectativas de los stakeholders.
- Implementar técnicas de seguimiento y control para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- Realizar el cierre del proyecto documentando los resultados, evaluando el desempeño y aprendiendo de las experiencias.
- Identificar los fundamentos y la importancia del control de versiones en el desarrollo de software.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Introducción a la Gestión de Proyectos de Software

- Definición y objetivos de la gestión de proyectos.
- Ciclo de vida de los proyectos de software.
- Roles y responsabilidades en un equipo de proyecto.

Módulo 2: Metodologías de Gestión de Proyectos

- Metodologías tradicionales: Cascada, Modelo V.
- Metodologías ágiles: Scrum, Kanban.
- Comparación y selección de metodologías según el tipo de proyecto.

Módulo 3: Planificación y Estimación de Proyectos

- Definición de alcance y objetivos del proyecto.
- Estimación de tiempos y costos.
- Gestión del cronograma y recursos.

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

20

ANEXO I

-21-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

- Herramientas de planificación (Gantt, PERT, etc.).
- Módulo 4: Cierre de Proyectos**
- Procedimientos para el cierre del proyecto.
 - Evaluación de resultados y lecciones aprendidas.
 - Documentación final y entrega del proyecto.
- Módulo 5: Colaboración y Herramientas de Trabajo en Equipo**
- Introducción a Control de Versiones
 - Introducción a Git, ramas y Repositorios remotos
 - Buenas Prácticas y Flujos de Trabajo, uso de gitignore
 - Resolución de conflictos.
 - Introducción a integración y despliegue continuo (CI/CD) en proyectos de software.

8. Bases de Datos

Resultados de aprendizaje:

- Entender los conceptos fundamentales y los diferentes tipos de bases de datos.
- Diseñar y modelar bases de datos relacionales utilizando diagramas ER y principios de normalización.
- Crear, manipular y consultar bases de datos relacionales usando SQL, aplicando tanto consultas básicas como avanzadas.
- Comprender las características y aplicaciones de las bases de datos NoSQL, y manejar datos en sistemas NoSQL.
- Conectar y manipular bases de datos relacionales y no relacionales usando Python.
- Desarrollar aplicaciones Python que integren bases de datos de manera efectiva.
- Integrar conocimientos adquiridos para desarrollar un proyecto final, demostrando habilidades en el diseño, implementación y documentación de bases de datos.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Introducción a las Bases de Datos

- Conceptos básicos de bases de datos.
- Tipos de bases de datos: relacionales y no relacionales.
- Sistemas de gestión de bases de datos (DBMS).

Módulo 2: Modelado de Datos y Diseño de Bases de Datos Relacionales

- Modelado entidad-relación (ER).
- Normalización y desnormalización.
- Diseño lógico y físico de bases de datos.

Módulo 3: Lenguaje SQL para Bases de Datos Relacionales

- Introducción a SQL: creación de bases de datos y tablas.
- Consultas básicas: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.
- Consultas avanzadas: JOIN, subconsultas, funciones agregadas.
- Transacciones y control de concurrencia.
- Administración de bases de datos: usuarios, permisos y seguridad.

Módulo 4: Bases de Datos No Relacionales (NoSQL)

- Introducción a NoSQL: características y tipos (documentos, clave-valor, grafos, columnas).
- Comparación entre bases de datos relacionales y no relacionales.
- Casos de uso y ejemplos de bases de datos NoSQL (MongoDB, Redis).

Módulo 5: Interacción con Bases de Datos usando Python

- Conexión a bases de datos relacionales con sqlite3 y SQLAlchemy.
- Manipulación de bases de datos NoSQL con pymongo para MongoDB.
- Ejecución de consultas SQL desde Python.
- Integración de bases de datos en aplicaciones Python.
- Prácticas de desarrollo de aplicaciones con bases de datos.

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

21

ANEXO I
-22-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

Módulo 6: Proyecto Final

- Desarrollo de un proyecto integrador que combine bases de datos relacionales y no relacionales.
- Presentación y documentación del proyecto.

9. Taller de Programación

Resultados de aprendizaje:

- Consolidar los conocimientos fundamentales de Python
- Aplicar conceptos avanzados de programación orientada a objetos, incluyendo métodos especiales, sobrecarga de operadores, composición, agregación y patrones de diseño básicos.
- Implementar y utilizar estructuras de datos avanzadas como pilas, colas, árboles y grafos, y entenderán cómo estas estructuras pueden optimizar el rendimiento de sus aplicaciones.
- Dominar el manejo avanzado de archivos, incluyendo archivos binarios, manejo de excepciones avanzado, y técnicas de serialización y deserialización usando formatos como pickle y JSON
- Aprender a crear y aplicar decoradores y generadores para escribir código más eficiente y reutilizable, comprendiendo sus usos y beneficios en el desarrollo de software.
- Aplicar conceptos de programación funcional en Python, incluyendo funciones lambda, y las funciones de orden superior como map, filter y reduce, así como comprensiones de listas y generadores.
- Entender y aplicar técnicas de concurrencia y paralelismo utilizando los módulos threading y multiprocessing, y comprender la asincronía en Python con asyncio, aprender a gestionar recursos y sincronización eficientemente.
- Integrar y aplicar los conocimientos avanzados adquiridos a lo largo del espacio curricular y del resto de los espacios curriculares del semestre en el desarrollo de un proyecto completo, demostrando su capacidad para enfrentar y resolver problemas complejos utilizando Python.
- Aplicar técnicas avanzadas de programación en Python para el desarrollo de proyectos con Numpy, Pandas, scipy y otras bibliotecas avanzadas.
- Aplicar principios de diseño orientado a objetos y patrones de diseño en el desarrollo de software.
- Planificar e implementar proyectos de software desde la definición hasta la entrega.
- Integrar componentes de bases de datos, análisis estadístico y modelos de ML en un proyecto de software.
- Elaborar documentación técnica detallada para proyectos de software.
- Presentar proyectos y resultados de manera clara y efectiva.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Revisión de Programación en Python

- Estructuras de datos y control de flujo.
- Funciones, módulos y paquetes.
- Manejo de errores y depuración.

Módulo 2: Programación Orientada a Objetos Avanzada

- Métodos especiales y sobrecarga de operadores.
- Composición y agregación.
- Patrones de diseño básicos.

Módulo 3: Estructuras de Datos Avanzadas

- Pilas, colas, árboles y grafos
- Implementación y uso de estructuras de datos avanzadas.

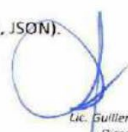
Módulo 4: Manejo Avanzado de Archivos

- Archivos binarios.
- Manejo avanzado de excepciones.
- Serialización y deserialización (pickle, JSON).

Módulo 5: Decoradores y Generadores

- Concepto y uso de decoradores.

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

22

ANEXO I
-23-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

- Creación y uso de generadores.
- Módulo 6: Programación Funcional**
- Conceptos básicos de programación funcional.
 - Funciones lambda, map, filter y reduce.
 - Comprensión de listas y generadores.
- Módulo 7: Concurrencia y Paralelismo**
- Módulo threading y multiprocessing.
 - Asincronía en Python (asyncio).
 - Gestión de recursos y sincronización.
- Módulo 8: Bibliotecas avanzadas**
- Pandas y Numpy
 - Matemática y computación científica, Machine Learning clásico y modelos estadísticos, manipulación de imágenes, entre otras.
- Módulo 9: Eficiencia Algorítmica**
- Concepto de complejidad temporal (tiempo de ejecución) y espacial (uso de memoria).
 - Notación Big-O: definición y uso de Big-O para describir el rendimiento de un algoritmo. Complejidades comunes con ejemplos: $O(1)$, $O(n)$, $O(\log n)$, $O(n^2)$.
- Módulo 10: Desarrollo de Proyectos de Software con Aprendizaje Automático**
- Definición y planificación de un proyecto de software.
 - Implementación de funcionalidades básicas y avanzadas.
 - Integración de componentes: bases de datos, análisis estadístico y modelos de ML.
 - Pruebas y validación del software.
- Módulo 11: Presentación y Documentación de Proyectos**
- Elaboración de documentación técnica.
 - Presentación de proyectos y resultados.
 - Lecciones aprendidas y retrospectiva del proyecto.

10. Introducción a Ciencia de Datos

Resultados de aprendizaje:

- Entender los conceptos básicos y la evolución histórica de la IA y el aprendizaje automático.
- Aplicar técnicas de preprocesamiento de datos para preparar datasets para el entrenamiento de modelos.
- Implementar y evaluar modelos simples de regresión y clasificación usando bibliotecas estándar de Python.
- Aplicar algoritmos de clustering y reducción de dimensionalidad a datasets simples.
- Utilizar herramientas y bibliotecas populares para el desarrollo de modelos de aprendizaje automático.
- Implementar aplicaciones prácticas de clasificación y clustering, analizando y visualizando los resultados obtenidos.

Contenidos mínimos:

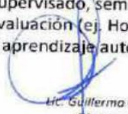
Módulo 1: Introducción al Aprendizaje Automático y IA

- Historia y evolución de la IA y el aprendizaje automático.
- Diferencias y similitudes entre IA, aprendizaje automático, y aprendizaje profundo.
- Aplicaciones y ejemplos del mundo real.

Módulo 2: Conceptos Básicos de Aprendizaje Automático

- Definiciones clave: características, etiquetas, entrenamiento, prueba.
- Tipos de aprendizaje: supervisado, no supervisado, semi-supervisado, por refuerzo.
- Nociones básicas de metodologías de evaluación (ej. Hold-out, cross validation, k-fold)
- Pasos en el desarrollo de un modelo de aprendizaje automático.

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

23

ANEXO I
-24-



• 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

Módulo 3: Preprocesamiento de Datos

- Limpieza de datos: manejo de valores faltantes, outliers.
- Normalización y estandarización de datos.
- Ingeniería de características: selección y extracción de características.

Módulo 4: Algoritmos Básicos de Aprendizaje Supervisado

- Regresión lineal.
- Regresión logística para problemas de clasificación.
- Algoritmos de clasificación: k-NN, árboles de decisión.
- Evaluación de modelos: métricas de desempeño (precisión, recall, F1 score).

Módulo 5: Algoritmos Básicos de Aprendizaje No Supervisado

- Clustering: k-means.
- Reducción de dimensionalidad: PCA (análisis de componentes principales).

Módulo 6: Introducción a Herramientas y Bibliotecas

- Bibliotecas: Scikit-Learn, TensorFlow, Keras, entre otras.
- Desarrollo de notebooks interactivos con Jupyter.

Módulo 7: Aplicaciones Sencillas y Casos Prácticos

- Implementación de un proyecto de clasificación simple.
- Desarrollo de un proyecto de clustering básico.
- Análisis y visualización de resultados.

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

24



Segundo Año

11. Captura y análisis exploratorio de datos**Resultados de aprendizaje:**

- Entender los conceptos y la importancia del análisis exploratorio de datos en proyectos de ciencia de datos.
- Extraer datos de diversas fuentes usando técnicas como web scraping, conexión a APIs, y lectura de archivos.
- Aplicar técnicas de limpieza y preprocesamiento de datos para preparar datasets para análisis posterior.
- Describir y visualizar datos utilizando herramientas de Python, identificando patrones y relaciones en los datos.
- Combinar, transformar y manipular datos utilizando técnicas avanzadas con Pandas.
- Generar y presentar informes detallados y visualmente atractivos de análisis de datos, utilizando Jupyter Notebooks y herramientas de generación de reportes.

Contenidos mínimos:**Módulo 1: Introducción a la Captura y Análisis de Datos**

- Conceptos básicos de captura y análisis de datos.
- Importancia del análisis exploratorio de datos (EDA) en el ciclo de vida de la ciencia de datos.
- Herramientas y bibliotecas de Python para EDA.

Módulo 2: Captura y Recolección de Datos

- Fuentes de datos: APIs, web scraping, archivos CSV, bases de datos, etc.
- Uso de bibliotecas como requests, BeautifulSoup, y Selenium para web scraping.
- Conexión a APIs y extracción de datos.
- Lectura y manipulación de archivos CSV, Excel y bases de datos con Pandas.
- Prácticas y proyectos de captura de datos.

Módulo 3: Limpieza y Preprocesamiento de Datos

- Detección y manejo de valores faltantes.
- Detección y tratamiento de outliers.
- Conversión de tipos de datos.
- Transformaciones de datos: normalización, estandarización.
- Manejo de datos categóricos y creación de variables dummy.
- Prácticas de limpieza y preprocesamiento de datos.

Módulo 4: Análisis Exploratorio de Datos (EDA)

- Descripción de datos: medidas de tendencia central y dispersión.
- Visualización de datos con matplotlib y seaborn.
- Análisis de distribuciones univariadas y bivariadas.
- Identificación de patrones y relaciones entre variables.
- Técnicas de reducción de dimensionalidad (PCA).
- Nociones de minería de datos, casos de aplicación.
- Estudios de caso y análisis exploratorio de datasets reales.


Módulo 5: Integración y Manipulación Avanzada de Datos

- Combinación y unión de datasets (merge, join, concat).
- Transformaciones y operaciones avanzadas con Pandas.
- Manipulación de series temporales y datos jerárquicos.
- Prácticas de integración y manipulación de datos.

Módulo 6: Documentación y Reporte de Análisis

- Dataflows.
- Generación de reportes automatizados con pandas-profiling.

Res. N° 839


 Lic. Guillermo Gustavo Cruz
 Director General
 I.T.U.

25

ANEXO I
-26-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

- Documentación y presentación de resultados.
- Uso de Jupyter Notebooks para crear informes interactivos.

12. Aprendizaje Automático

Resultados de aprendizaje:

- Conocer los tipos de aprendizaje automático y sus aplicaciones en diversos campos.
- Limpiar y transformar datos adecuadamente para su uso en modelos de ML.
- Implementar y evaluar modelos de regresión y clasificación utilizando Python.
- Implementar técnicas de clustering y reducción de dimensionalidad para analizar datos sin etiquetas.
- Desarrollar y entrenar redes neuronales profundas, incluyendo CNN y RNN, para tareas específicas.
- Aplicar técnicas de validación cruzada y ajuste de hiperparámetros para optimizar modelos de ML.
- Integrar y aplicar modelos de ML en proyectos prácticos, utilizando datasets reales.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Repaso de nociones básicas del Aprendizaje Automático

- Definición y tipos de aprendizaje automático (supervisado, no supervisado, semi-supervisado, por refuerzo).
- Aplicaciones del aprendizaje automático.
- Herramientas y bibliotecas en Python (scikit-learn, PyTorch, TensorFlow, Keras).

Módulo 2: Evaluación y Validación de Modelos

- Métodos de validación cruzada.
- Técnicas de validación y ajuste de hiperparámetros.
- Métodos de regularización y prevención de sobreajuste.
- Evaluación de modelos con métricas adecuadas.

Módulo 3: Algoritmos de Aprendizaje Supervisado

- Regresión:
 - Regresión lineal y polinómica.
 - Regularización: Lasso, Ridge.
 - Evaluación de modelos de regresión.
- Clasificación:
 - K-Nearest Neighbors (KNN).
 - Máquinas de soporte vectorial (SVM y SVR)
 - Árboles de decisión y Random Forest.
 - Redes neuronales básicas.
 - Evaluación de modelos de clasificación (matriz de confusión, curvas ROC, AUC).

Módulo 4: Algoritmos de Aprendizaje No Supervisado

- Clustering:
 - K-means.
 - Clustering jerárquico.
 - DBSCAN.
- Reducción de Dimensionalidad:
 - Análisis de Componentes Principales (PCA).
 - t-SNE.
- Análisis de Asociación:
 - Reglas de asociación.
 - Algoritmo Apriori.

Res. N° 839


Dr. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

26

ANEXO I

-27-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

Módulo 5: Introducción a Redes Neuronales:

- Conceptos básicos de redes neuronales.
- Arquitectura de una red neuronal.
- Forward y backward propagation.

Módulo 6: Implementación de Proyectos de ML

- Desarrollo de proyectos completos de ML.
- Integración de modelos en aplicaciones reales.
- Prácticas con set de datos públicos y casos de estudio.

13. Infraestructura para ciencia de datos

Resultados de aprendizaje:

- Entender los conceptos básicos de infraestructura necesaria para proyectos de ciencia de datos y las ventajas de los entornos de desarrollo en la nube.
- Configurar y utilizar servicios de la nube para almacenamiento y procesamiento de datos, así como para la implementación y despliegue de modelos de ML y deep learning.
- Comprender el uso y la configuración de GPUs y otras aceleradoras de hardware para mejorar el rendimiento en proyectos de ML y deep learning.
- Implementar estrategias de almacenamiento de datos y utilizar herramientas adecuadas para la gestión de datos grandes, manteniendo prácticas de seguridad y privacidad.
- Utilizar herramientas de automatización y orquestación para crear y gestionar pipelines de datos y procesos de CI/CD para modelos de ML.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la implementación de modelos en la nube y el uso de aceleradoras de hardware a través de proyectos prácticos y estudios de caso.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Introducción a la Infraestructura para Ciencia de Datos

- Conceptos básicos de infraestructura de TI.
- Importancia de una infraestructura adecuada para proyectos de ciencia de datos.
- Introducción a los entornos de desarrollo en la nube.

Módulo 2: Infraestructura en la Nube para Ciencia de Datos

- Introducción a los principales proveedores de servicios en la nube: AWS, Google Cloud, Microsoft Azure.
- Comparativa de servicios: ventajas y desventajas.
- Configuración de máquinas virtuales y entornos de desarrollo en la nube.
- Uso de servicios de almacenamiento en la nube (S3, Google Cloud Storage, Azure Blob Storage).
- Implementación y despliegue de modelos en la nube.
- Uso de servicios gestionados para ML y deep learning (AWS SageMaker, Google AI Platform, Azure ML).

Módulo 3: Aceleradoras de Hardware, GPUs y Equivalentes

- Introducción a las GPUs y su importancia en el ML y deep learning.
- Comparación de GPUs con otras aceleradoras de hardware (TPUs, FPGAs).
- Configuración y uso de GPUs en entornos de desarrollo.
- Uso de GPUs en la nube (AWS, Google Cloud, Azure).

Módulo 4: Gestión de Datos y Almacenamiento

- Estrategias de almacenamiento de datos: bases de datos relacionales y no relacionales.
- Configuración y uso de bases de datos en la nube.
- Herramientas y servicios para la gestión de datos grandes.
- Prácticas de seguridad y privacidad de datos.

Módulo 5: Automatización y Orquestación de Tareas

- Introducción a herramientas de automatización y orquestación (Airflow, Kubeflow).
- Creación y gestión de pipelines de datos.

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

27

ANEXO I
-28-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

- Integración continua y despliegue continuo (CI/CD) para modelos de ML.
- Ejecución de trabajos en paralelo y escalabilidad.

Módulo 6: Evaluación de modelos en producción

- Métricas de evaluación en producción.
- Detección de *drift* (data y concept drift)
- Políticas de re-entrenamiento, definición de umbrales y triggers automáticos.
- Pipelines de monitoreo.
- Prácticas recomendadas para modelos en producción: Versionado de modelos, validación antes de implementación y documentación continua para mantener la trazabilidad y efectividad del modelo.

Módulo 7: Prácticas y Proyectos

- Proyecto de implementación de un modelo de ML en la nube.
- Uso de aceleradoras de hardware en proyectos de deep learning.
- Casos de estudio: Comparativa de rendimiento entre diferentes configuraciones en la nube.

14. Visualización de Datos

Resultados de aprendizaje:

- Entender los principios fundamentales de la visualización de datos y su importancia en la ciencia de datos.
- Ser capaz de utilizar las principales bibliotecas de visualización en Python (Matplotlib, Seaborn, Plotly, Bokeh) para crear gráficos efectivos y personalizados.
- Desarrollar habilidades para crear gráficos básicos y avanzados, personalizar su apariencia y exportarlos en diferentes formatos.
- Ser capaz de crear visualizaciones interactivas y aplicaciones web utilizando Plotly, Bokeh o similares.
- Adquirir conocimientos para trabajar con datos geoespaciales y crear visualizaciones geográficas utilizando geopandas y folium.
- Aplicar las habilidades adquiridas en proyectos prácticos y estudios de caso, analizando y visualizando conjuntos de datos reales y presentando resultados de manera efectiva.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Introducción a la Visualización de Datos

- Conceptos y principios básicos de visualización de datos.
- Importancia de la visualización en la ciencia de datos.
- Tipos de gráficos y sus usos adecuados.

Módulo 2: Herramientas de Visualización con Python

- Introducción a las bibliotecas de visualización en Python: Matplotlib, Seaborn, Plotly, Bokeh y Streamlit (o similares).
- Instalación y configuración de las bibliotecas.
- Comparación de capacidades y características de cada biblioteca.

Módulo 3: Visualización de Datos con Matplotlib y Seaborn

- Creación de gráficos básicos: líneas, barras, dispersiones, histogramas.
- Personalización de gráficos: títulos, etiquetas, leyendas, colores y estilos.
- Subplots y diseños de múltiples gráficos.
- Integración con pandas para visualización directa de DataFrames.
- Creación de gráficos de regresión y matrices de correlación.
- Exportación de gráficos a diferentes formatos.

Módulo 4: Visualización Interactiva con Plotly y Bokeh

- Creación de gráficos interactivos: líneas, barras, dispersiones, mapas.
- Personalización y anotaciones en gráficos interactivos.
- Integración con Dash para la creación de aplicaciones web interactivas.

Res. N° 839


Dr. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

28

ANEXO I

-29-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

- Creación de dashboards y aplicaciones interactivas.
- Integración con otras herramientas y bibliotecas de Python.
- Exportación y compartición de gráficos interactivos.

Módulo 5: Visualización Geoespacial

- Introducción a los datos geoespaciales y sus aplicaciones.
- Uso de geopandas y folium para visualización de datos geoespaciales.
- Creación de mapas y visualización de datos en mapas.
- Integración de datos geoespaciales con otras bibliotecas de visualización.

Módulo 6: Proyectos y Casos Prácticos

- Desarrollo de proyectos prácticos utilizando diferentes bibliotecas de visualización.
- Análisis y visualización de conjuntos de datos reales.
- Presentación de resultados y creación de informes visuales.
- Casos de estudio de uso en diferentes industrias.

15. Regulación de la Inteligencia Artificial

Resultados de aprendizaje:

- Reconocer el impacto de la Inteligencia Artificial en la sociedad moderna.
- Identificar y analizar dilemas éticos asociados con el desarrollo y uso de sistemas de Inteligencia Artificial.
- Conocer y aplicar la legislación y normativas relevantes para el uso de Inteligencia Artificial en diferentes regiones y sectores.
- Promover la transparencia y la rendición de cuentas en el desarrollo y uso de sistemas de Inteligencia Artificial.
- Evaluar los impactos sociales y económicos de la Inteligencia Artificial, incluyendo sesgos, desigualdades y efectos en el empleo.
- Analizar casos reales y discutir buenas prácticas para asegurar el uso ético y legal de la Inteligencia Artificial.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Fundamentos de la Ética en la IA

- Principios éticos en el desarrollo y uso de IA.
- Dilemas éticos en la IA.
- El impacto de la IA en la sociedad
- Ejemplos de problemas éticos en sistemas de IA.

Módulo 2: Regulación y Legalidad de la IA

- Legislación actual sobre IA en diferentes regiones (Argentina, EE.UU., UE).
- Normativas específicas para sectores críticos (salud, finanzas, seguridad).
- Responsabilidad legal y civil en el uso de sistemas de IA.
- Privacidad y protección de datos en sistemas de IA.

Módulo 3: Transparencia y Rendición de Cuentas

- Importancia de la transparencia en sistemas de IA.
- Métodos para asegurar la transparencia y explicabilidad.
- Mecanismos de rendición de cuentas para desarrolladores y usuarios de IA.

Módulo 4: Impacto Social y Económico de la IA

- Desigualdades y sesgos en la IA.
- Impacto en el empleo y la economía.
- Inclusión y accesibilidad en el desarrollo de tecnologías de IA.

Módulo 5: Casos de Estudio y Ejemplos Prácticos

- Análisis de casos reales donde la ética y la legalidad de la IA han sido cuestionadas.
- Buenas prácticas en el desarrollo y despliegue de sistemas de IA.
- Discusión de soluciones y marcos regulatorios efectivos.

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

29

16. Comunicación en Ciencia de Datos**Resultados de aprendizaje:**

- Identificar las necesidades de comunicación para diferentes audiencias y adaptar su mensaje en consecuencia.
- Documentar de manera efectiva el proceso y los resultados de proyectos de ciencia de datos utilizando herramientas y técnicas adecuadas.
- Redactar informes técnicos y ejecutivos claros y bien estructurados, incorporando visualizaciones y gráficos pertinentes.
- Crear visualizaciones de datos efectivas que faciliten la comprensión de resultados complejos.
- Desarrollar habilidades para diseñar y realizar presentaciones orales impactantes y adaptadas a diferentes audiencias (técnicas y no técnicas).
- Crear un CV y un portafolio profesional que reflejen sus habilidades y proyectos en ciencia de datos, mejorando su empleabilidad.

Contenidos mínimos:**Módulo 1: Introducción a la Comunicación en Ciencia de Datos**

- Importancia de la comunicación efectiva en proyectos de ciencia de datos.
- Diferentes audiencias y cómo adaptar el mensaje.

Módulo 2: Documentación de Proyectos de Ciencia de Datos

- Técnicas de documentación para proyectos de ciencia de datos.
- Estructura y contenido de la documentación técnica.

Módulo 3: Elaboración de Informes Técnicos y Ejecutivos

- Diferencias entre informes técnicos y ejecutivos.
- Estructura y redacción de informes claros y concisos.
- Incorporación de visualizaciones y gráficos en informes.
- Cómo elegir el tipo de gráfico adecuado para cada tipo de dato.

Módulo 4: Presentaciones Orales de Proyectos de Ciencia de Datos

- Diseño de presentaciones impactantes (Canvas, Genially, PowerPoint, Google Slides, etc.).
- Técnicas de presentación y oratoria.
- Adaptación del contenido y lenguaje según la audiencia.

Módulo 5: Preparación de CV y Portafolio Profesional

- Cómo estructurar y redactar un CV enfocado en ciencia de datos.
- Creación de un portafolio profesional con proyectos de ciencia de datos.
- Uso de plataformas profesionales (LinkedIn, GitHub, personal websites).


Módulo 6: Talleres y Prácticas

- Talleres prácticos de redacción y presentación.
- Simulaciones de presentaciones orales y defensa de proyectos.
- Revisión y mejora de CVs y portafolios profesionales.

17. Modelos Avanzados de Inteligencia Artificial**Resultados de aprendizaje:**

- Identificar y describir las principales arquitecturas de redes neuronales profundas (CNN, RNN, LSTM) y aplicar modelos básicos de Deep Learning utilizando herramientas como TensorFlow o PyTorch en problemas de clasificación y predicción.
- Implementar técnicas de procesamiento de lenguaje natural como tokenización, embedding de palabras y modelos basados en transformadores, y aplicar estos modelos en problemas reales como análisis de sentimiento, chatbots, y traducción automática.
- Explicar los conceptos de adversarial machine learning, generar y defender modelos contra ataques adversariales, y aplicar Generative Adversarial Networks (GANs) para la generación de imágenes, audio, o video.
- Extraer características relevantes de señales de audio, entrenar redes neuronales para tareas de

Res. N° 839


 Lic. Guillermo Gustavo Cruz
 Director General
 I.T.U.

30




ANEXO I

-31-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

clasificación de sonido, y desarrollar aplicaciones de procesamiento de audio, como el reconocimiento de voz y la generación de audio utilizando redes neuronales profundas.

- Describir los conceptos clave del aprendizaje por refuerzo (estados, acciones, recompensas), implementar algoritmos como Q-learning y Deep Q Networks (DQN), y aplicar estos algoritmos a problemas de toma de decisiones autónoma y simulación.
- Aplicar técnicas avanzadas como transfer learning y meta-aprendizaje en problemas complejos, y demostrar comprensión de la interpretabilidad de modelos de IA.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Deep Learning

- Redes Neuronales Convolucionales (CNN), fundamentos y aplicaciones en visión por computadora, detección de objetos en imágenes con Yolo o algoritmos similares
- Redes Neuronales Recurrentes (RNN) y LSTM para secuencias, fundamentos y aplicaciones en series temporales.
- Frameworks de Deep Learning, implementación de modelos con TensorFlow, Keras y/o PyTorch.

Módulo 2: Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP)

- Tokenización, stemming, lematización.
- Modelos basados en Word Embeddings (Word2Vec, GloVe).
- Transformadores y modelos como BERT y GPT.
- Aplicaciones: análisis de sentimiento, traducción automática, chatbots.

Módulo 3: Adversarial Machine Learning

- Definición y tipos de ataques adversariales.
- Generative Adversarial Networks (GANs): conceptos y aplicaciones.
- Defensa contra ataques adversariales.
- Aplicaciones de GANs: generación de imágenes, audio, y video.

Módulo 4: Procesamiento de Sonido con IA

- Representación de audio para IA: MFCC, espectrogramas, y mel-spectrogramas.
- Redes neuronales aplicadas a la clasificación de audio.
- Aplicaciones de procesamiento de sonido: reconocimiento de voz, generación de audio.
- Herramientas y frameworks para trabajar con audio en IA (Librosa, torchaudio).

Módulo 5: Aprendizaje por Refuerzo (Reinforcement Learning)

- Fundamentos del aprendizaje por refuerzo: estados, acciones, recompensas.
- Algoritmos clave: Q-learning, Deep Q Networks (DQN), Policy Gradients.
- Aplicaciones en juegos, robótica, y toma de decisiones autónoma.
- Introducción a entornos de simulación (OpenAI Gym).

Módulo 6: Tópicos Avanzados y Aplicaciones Emergentes

- Transfer learning: reutilización de modelos pre-entrenados.
- Meta-aprendizaje: aprender a aprender.
- Modelos de interpretación de IA: interpretabilidad y explicabilidad.

Módulo 7: Proyectos y Aplicaciones Prácticas

- Desarrollar y entrenar modelos aplicados a diferentes dominios (visión, texto, audio).
- Evaluación de modelos y optimización.
- Implementación de modelos en entornos productivos.

18. Big Data

Resultados de aprendizaje:

- Entender los conceptos fundamentales, características y aplicaciones de Big Data en diferentes industrias.
- Familiarizarse con los componentes clave del ecosistema de Big Data, incluyendo Hadoop, Spark y sistemas de archivos distribuidos.
- Adquirir habilidades para utilizar herramientas y tecnologías de Big Data como Apache Spark, NoSQL databases y Apache Kafka.

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

31

ANEXO I

-32-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

- Ser capaz de realizar ETL y análisis de datos masivos, utilizando herramientas de visualización para interpretar y comunicar resultados.
- Comprender las soluciones de almacenamiento en la nube y la gestión de bases de datos distribuidas, asegurando la seguridad y privacidad de los datos.
- Aplicar técnicas de Big Data en proyectos prácticos, utilizando Hadoop y Spark para analizar grandes volúmenes de datos.
- Desarrollar y presentar proyectos prácticos de Big Data, integrando conocimientos adquiridos y discutiendo casos prácticos.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Introducción a Big Data

- Conceptos y características de Big Data.
- Las 5 V's de Big Data: Volumen, Velocidad, Variedad, Veracidad, Valor.
- Importancia y aplicaciones de Big Data en diferentes industrias.

Módulo 2: Arquitectura y Ecosistema de Big Data

- Componentes clave del ecosistema Big Data.
- Introducción a Hadoop y su arquitectura.
- Sistemas de archivos distribuidos (HDFS).
- MapReduce y su funcionamiento básico.

Módulo 3: Herramientas y Tecnologías de Big Data

- Apache Spark: arquitectura y características.
- Comparación entre Hadoop y Spark.
- NoSQL databases: MongoDB, Cassandra, HBase.
- Introducción a Apache Kafka para el procesamiento de flujos de datos.

Módulo 4: Procesamiento y Análisis de Big Data

- ETL (Extract, Transform, Load) en el contexto de Big Data.
- Procesamiento en batch vs. procesamiento en tiempo real.
- Técnicas de análisis de datos masivos.
- Herramientas de visualización de Big Data (Tableau, Power BI).

Módulo 5: Almacenamiento y Gestión de Big Data

- Soluciones de almacenamiento en la nube para Big Data: AWS, Google Cloud, Azure.
- Bases de datos distribuidas y su gestión.
- Data Lakes vs. Data Warehouses.
- Seguridad y privacidad en Big Data.

Módulo 6: Implementación Práctica de Big Data

- Implementación de proyectos prácticos con Hadoop y Spark.
- Análisis de grandes volúmenes de datos con PySpark.
- Integración de tecnologías Big Data en flujos de trabajo de ciencia de datos.
- Ejemplos de casos de uso en la industria.

Módulo 7: Proyectos y Casos Prácticos

- Desarrollo de un proyecto práctico de Big Data.
- Análisis y presentación de resultados.
- Discusión de casos prácticos y lecciones aprendidas.

19. Aprendizaje Automático aplicado

Resultados de aprendizaje:

- Reconocer la importancia y el impacto del aprendizaje automático en la investigación científica, conociendo casos de uso en diversas disciplinas.
- Ser capaz de aplicar técnicas de ML e IA para el análisis de datos de diversas áreas como: biología, medicina, economía, ciencias sociales, física, astronomía, ciencia de materiales, química, meteorología, detección de desastres naturales, entre otras.

Res. Nº 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

32

ANEXO I

-33-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

- Desarrollar y presentar proyectos prácticos aplicando técnicas de ML e IA en diferentes áreas científicas, integrando conocimientos y discutiendo casos prácticos.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Introducción a aplicaciones del Aprendizaje Automático

- Revisión de conceptos clave de ML, DL, e IA.
- Importancia del aprendizaje automático en la investigación científica.
- Casos de uso en diversas disciplinas científicas.

Módulo 2: Proyectos y Casos Prácticos

- Desarrollo de proyectos prácticos en diferentes áreas científicas.
- Revisión de las etapas claves del proceso en un proyecto de Ciencia de Datos: captura y recolección de datos, limpieza y preprocesamiento, análisis exploratorio de datos (EDA), aplicación de algoritmos de ML, IA y/o DL.
- Análisis y presentación de resultados.
- Discusión de casos prácticos.

20. Inteligencia de Negocios

Resultados de aprendizaje:

- Entender los conceptos y la importancia de la Inteligencia de Negocios en la toma de decisiones empresariales.
- Adquirir habilidades en almacenamiento, gestión e integración de datos empresariales mediante Data Warehousing y Data Lakes.
- Ser capaz de utilizar herramientas de BI para realizar análisis descriptivos y diagnósticos, creando dashboards y reportes empresariales.
- Implementar modelos predictivos para datos empresariales, aplicando técnicas de regresión, clasificación y análisis de series temporales.
- Aplicar técnicas de análisis prescriptivo, optimización y simulación para la planificación y toma de decisiones estratégicas.
- Utilizar analítica avanzada para segmentación de clientes, análisis de comportamiento y evaluación de campañas de marketing.
- Aplicar modelos de riesgo, detección de fraudes y optimización operativa para mejorar la eficiencia y el rendimiento financiero.
- Desarrollar y presentar proyectos prácticos en BI y analítica empresarial, integrando conocimientos adquiridos y discutiendo casos prácticos.

Contenidos mínimos:

Módulo 1: Introducción a la Inteligencia de Negocios

- Conceptos básicos de Inteligencia de Negocios (BI).
- Importancia de BI en la toma de decisiones empresariales.
- Diferencia entre BI y analítica avanzada.

Módulo 2: Almacenamiento y Gestión de Datos Empresariales

- Fundamentos de bases de datos empresariales.
- Data Warehousing y Data Lakes.
- Integración de datos y ETL (Extract, Transform, Load).

Módulo 3: Análisis Descriptivo y Diagnóstico

- Herramientas de BI para análisis descriptivo.
- Dashboards y reportes empresariales.
- Técnicas de análisis diagnóstico.

Módulo 4: Análisis Predictivo

- Modelos predictivos para datos empresariales.
- Regresión, clasificación y series temporales.
- Aplicaciones de aprendizaje automático en previsión de ventas y demanda.

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

33

ANEXO I

-34-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

Módulo 5: Análisis Prescriptivo

- Introducción al análisis prescriptivo.
- Técnicas de optimización y simulación.
- Aplicaciones en planificación y toma de decisiones estratégicas.

Módulo 6: Analítica de Clientes y Marketing

- Segmentación de clientes y análisis de comportamiento.
- Modelos de recomendación.
- Análisis de campañas de marketing y ROI (Return on Investment).

Módulo 7: Analítica Financiera y Operativa

- Modelos de riesgo y detección de fraudes.
- Optimización de cadenas de suministro y gestión de inventarios.
- Análisis de eficiencia operativa y rendimiento financiero.

Módulo 8: Proyectos y Casos Prácticos

- Desarrollo de proyectos prácticos en BI y analítica empresarial.
- Análisis y presentación de resultados.
- Discusión de casos prácticos.

21. Práctica Profesionalizante

Resultados de aprendizaje:

- Ingresar en una organización productiva, analizando la cultura de la misma y respetando las pautas establecidas.
- Aplicar, desde una mirada de diálogo de saberes; los conocimientos, las habilidades y las destrezas desarrolladas en su formación a la ejecución de tareas demandadas por la organización, respetando las especificaciones técnicas, las pautas establecidas y particularidades socio comunitarias.
- Realizar propuestas de mejora/cambio/optimización que beneficien a la organización, y con ello a la comunidad en la que convive, desde el compromiso social y el ejercicio responsable de la ciudadanía; implementando su ejecución y comprobando el alcance de su aplicación.
- Realizar el informe de la práctica profesionalizante – estadía laboral, incluyendo las propuestas de mejora y su defensa pública.
- Valorar y aprehender la plena y necesaria convivencia entre experticia y disciplina en el territorio situado.

Contenidos mínimos:

- Áreas y funciones claves de la organización. Normas y pautas de comportamiento interno.
- Diagnóstico institucional: identificación de problemas en las diferentes áreas de la organización.
- Tareas de rutina asignadas. Objetivos, normas y procedimientos propios de la empresa. Aportes al equipo de trabajo, utilizando soluciones creativas.
- Ejecución de tareas asignadas para la generación de mejoras en las estrategias operativas habituales de la empresa.
- Implementación de propuestas integrales que puedan impactar en otras áreas de la organización.
- Informe final de práctica profesionalizante/estadía laboral. Propuesta de mejora desde un aprendizaje horizontal y situado.

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

34



6. Propuesta de enseñanza y aprendizaje

Una propuesta de enseñanza y aprendizaje desde el paradigma de la Educación Basada en competencias y la enseñanza centrada en el estudiante, que se considere efectiva para la T.U. en Ciencia de Datos debe integrar una metodología que facilite la comprensión de saberes complejos tanto en modalidad presencial como a distancia. En la modalidad presencial, se pueden organizar talleres prácticos donde los estudiantes interactúen directamente con el hardware y software pertinentes. A distancia, se utilizarán entornos de desarrollo y laboratorios virtuales que permitan la experimentación remota. Los encuentros con los estudiantes deben ser planificados para maximizar la interacción y la retroalimentación, utilizando herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica.

El trabajo con los estudiantes se enfocará en proyectos que reflejen desafíos reales del campo, fomentando el aprendizaje activo y colaborativo, se implementará el aprendizaje basado en retos y el aprendizaje basado en proyectos. En cuanto a los entornos virtuales, es crucial seleccionar plataformas que soporten la interactividad y proporcionen acceso a recursos y herramientas necesarias. Se implementará una combinación de herramientas que faciliten la gestión del aprendizaje, la interacción y la práctica virtual. Moodle es una plataforma de gestión de aprendizaje de código abierto que permite crear cursos online y gestionar aulas virtuales, siendo muy útil para el seguimiento académico. Esto no deja fuera otras herramientas de uso frecuente para la organización de contenidos, para gamificar el aprendizaje, para las videoconferencias, para la creación de contenido interactivo y presentaciones con opciones dinámicas y visuales. Es importante lograr que estas herramientas se integren en una estrategia bien planificada, que combine actividades presenciales y remotas para un aprendizaje efectivo y aplicado.


La UNCuyo trabaja a partir de un modelo pedagógico organizacional impregnado por los principios de calidad académica, colaboración, igualdad de oportunidades, democratización del conocimiento y desarrollo tecnológico.

El modelo pedagógico que sostiene las propuestas a distancia está construido sobre la base de una concepción de interactividad cognitiva diferenciada de la mera interactividad instrumental.

En la Ord. N° 58/2012 CS se profundiza el concepto de interactividad cognitiva al enunciar las variables didácticas que la caracterizan. Los medios pueden favorecer la interactividad cognitiva, pero este proceso no se establece por sí mismo ni de manera instrumental, sino que supone la consideración de las siguientes variables didácticas:

- Graduación de contenidos de manera clara, sencilla y con significatividad lógica, psicológica y social.
- Desarrollo de procedimientos en el procesamiento de la información que promuevan en el estudiante no sólo un saber sino, y fundamentalmente, un saber hacer con esa información.
- Actividades que proporcionen no sólo la explicación conceptual y las relaciones procedimentales: retención y comprensión de la información, uso activo de la información y a distintas formas de representación con distintos recursos y medios. Esto indica grados crecientes de transferencia de los contenidos aprendidos a situaciones de la vida cotidiana o profesional (actividades que trabajen la resolución de problemas).
- Entornos altamente atractivos que promuevan la motivación del estudiante, lo que genera mayor posibilidad atencional y una situación agradable de interacción.
- Entornos de aprendizajes ricos en interacciones, que promuevan y posibiliten el aprendizaje colaborativo.

Res. N° 839


 Dr. Guillermo Gustavo Cruz
 Director General
 I.T.U.

35




ANEXO I

-36-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

Los docentes diseñarán entornos de aprendizaje en los que se integren de forma adecuada los contenidos, las actividades, los recursos y la comunicación desde una perspectiva constructivista a través de experiencias basadas en la interacción social, la participación activa y los entornos complejos. Cuatro aspectos básicos centran las estrategias de formación: la personalización, el aprendizaje activo, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje autónomo o autodirigido.

7. Propuesta de evaluación de los aprendizajes

La Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos adopta el modelo pedagógico-didáctico y de evaluación y promoción de los estudiantes que rige para todas las tecnicaturas del ITU UNCUYO, según normativa vigente y basada en la Ord. 108/10 CS UNCUYO

La **evaluación**, en el ITU UNCUYO, se caracteriza por ser una evaluación continua, integral, formativa e integradora, que atiende a principios orientadores sustentados en estos mismos enfoques, que debe ser planificada, ejecutada y reflexionada con participación de todos sus actores y que está obligada a explicitar indicadores en términos de desempeños observables con una doble función: facilitar el rastreo de evidencias de aprendizaje y orientar las estrategias de enseñanza. Con ello se cumple con la función de carácter social y con la función de carácter pedagógico de la evaluación.

La actividad evaluativa responde a la concepción de evaluación de la UNCUYO expresada en la Ord. N° 108/2010-CS y la Ord N° 51/2021-CS, en consonancia con la Res. N° 133/2021-CS UNCUYO que la define como un componente esencial del proceso de enseñanza y aprendizaje y establece que evaluar los procesos de aprendizaje con criterios adecuados permite obtener información válida y confiable facilita los juicios de valor, la toma de decisiones pertinentes y oportunas y el mejoramiento de las prácticas o producciones propuestas.

Desde este marco, las estrategias de evaluación deben ser consistentes con los criterios definidos y expresados en el programa de la asignatura, y con el campo disciplinar específico. Asimismo, la selección de los instrumentos de evaluación deberá reunir requisitos de confiabilidad y validez.

Las condiciones de confiabilidad y validez de las instancias de evaluación se garantizan en las propuestas a distancia a partir de la triangulación de las diferentes dimensiones referidas a la funcionalidad (evaluaciones sumativas y formativas), temporalidad (de inicio, proceso y final) y diversidad de agentes implicados (autoevaluaciones, coevaluaciones y heteroevaluaciones). Entendemos a la validez como la relación que ha de existir entre el desarrollo teórico de un campo disciplinar y las estrategias de evaluación utilizadas. (CIN- RUEDA)

7.1. Acreditación y promoción por parte de los/las estudiantes

En el ITU UNCUYO, el régimen de evaluación vigente admite dos categorías de situación académica, según sean los resultados del aprendizaje. El estudiante puede resultar **promovido o no promovido** al período siguiente, según su perfil de rendimiento académico y actitudinal, evaluados en claustros docentes al término de cada ciclo/trayecto/año/semestre, contando con numerosas instancias de acreditación durante el cursado y tres mesas de examen final que en el ITU no son tradicionales, **sino instancias de evaluación y acreditación estipuladas para los/las estudiantes que no lograron la acreditación directa (promocional)** de los espacios curriculares durante el cursado. Cabe destacar que **todos los espacios curriculares ofrecen a los/las estudiantes la posibilidad de acreditar de manera directa o promocional**.

También se planifican anualmente, conforme a lineamientos de la Secretaría Académica de la UNCUYO, líneas de acción de refuerzo a las trayectorias estudiantiles, destinadas a mejorar los índices de permanencia y promoción, atenuando la incidencia del desgranamiento.

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

36

ANEXO I -37-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

8. Gestión de la Carrera a Distancia

En lo que hace a la gestión de la carrera a distancia, el ITU cuenta con la Dirección General Administrativo Académica, que tiene la responsabilidad de gestionar todas las tecnicaturas del ITU a través de los sistemas informáticos universitarios creados para esos fines, colaboran apoyando esos roles y funciones: el SIED UNCuyo, las direcciones/coordinaciones de Sede/Carrera, la figura del organizador disciplinar y los responsables de apoyo pedagógico de cada Sede/Carrera, nucleados bajo el área de Gestión Pedagógico Didáctica.

El desarrollo de la propuesta con modalidad a distancia se construye a partir de la intervención de equipos interdisciplinarios tanto de la unidad académica como de la Dirección de Educación a Distancia e Innovación Educativa del Rectorado, ámbitos de aplicación del Sistema Institucional de Educación a Distancia de la Universidad.

La gestión de la carrera a distancia requiere contemplar el trabajo articulado con responsables de infraestructura tecnológica, así como también la administración de plataformas y equipo de producción de materiales en orden a asegurar las condiciones organizativas, tecnológicas, pedagógicas y comunicacionales.

8.1. Equipo Docente y Sistema Tutorial

El desarrollo de la opción pedagógica a distancia de esta carrera contará con un equipo interdisciplinario que cumpla los roles y funciones que se indican en la Res. N°205/2019-SPU (norma que valida el SIED de la UNCuyo) y la Res. N° 901/18-DG-ITU, o en la norma que la modifique, complete o sustituya, que requiere contemplar el trabajo articulado y colaborativo con responsables de infraestructura tecnológica, así como también la administración de plataformas y equipo de producción de materiales en orden a asegurar las condiciones organizativas, tecnológicas, pedagógicas y comunicacionales.

Dentro del marco de estas normas, se identifican los siguientes roles: profesor contenidista, tutor disciplinar, asesor tecno-pedagógico, equipo de producción de materiales, equipo de soporte tecnológico y tutor administrativo. A continuación se describen cada uno de ellos:

- El **profesor contenidista**, tiene a su cargo las tareas de producción y mediación, en diferentes soportes, de los materiales a integrar en la propuesta educativa. Se encarga de la redacción de los contenidos específicos.
- El **tutor disciplinar**, que puede ser el docente, que una vez que elaboró la propuesta pedagógica, asume las tareas tutoriales o un docente convocado para desempeñar el trabajo de una propuesta no elaborada por él.
- Se completa el sistema tutorial con la figura del **tutor/a no disciplinar o generalista**: Este rol consiste en ofrecer apoyo en el uso de las plataformas, trabajo con recursos digitales y atención psicopedagógica.
- También se encuentra la figura del **asesor tecnopedagógico**: quien apoya en el uso de herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje en línea, brinda soporte técnico a estudiantes y docentes-tutores; asesora en la selección y uso de plataformas educativas y recursos digitales, y establece criterios para que el entorno virtual sea intuitivo y funcional para el aprendizaje.
- El **equipo de soporte tecnológico** tiene la función de instalar, personalizar y mantener operativas las aulas virtuales, siguiendo criterios de calidad con relación a espacio, rendimiento, disponibilidad y seguridad entre otros.
- El **equipo de producción de materiales**, está conformado de manera interdisciplinaria para la producción de materiales didácticos multimediales. Acompañan y asesoran al profesor contenidista en las decisiones que orientan al diseño del material, de modo que reflejen la intencionalidad pedagógica y sean acordes al perfil de los destinatarios.

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

37



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

- El acompañamiento de un **tutor administrativo**, que será el responsable de entablar comunicación y vinculación fluida con estudiantes, contenidistas y tutores disciplinares, realizar certificaciones, procesos de inscripción de estudiantes.

8.2. Materiales Didácticos y Bibliografía

La educación a distancia es una estrategia pedagógica integral que usa soportes materiales y recursos tecnológicos diseñados y/o seleccionados especialmente para que los estudiantes alcancen los objetivos de la propuesta educativa.

En lo que hace a material didáctico, se aplicarán las orientaciones metodológicas que favorezcan la autonomía y centralidad del estudiante en el proceso educativo, definiendo un proceso claro y estructurado para la producción de materiales digitales, que incluya etapas de planificación, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Esto implica también la creación de un proceso de control de calidad definiendo momentos claves en el circuito de producción para realizar controles de calidad y evaluaciones continuas, asegurando la eficacia y la adecuación de los materiales digitales al contexto educativo.

La bibliografía seleccionada estará compuesta por materiales propios de los docentes, de libre acceso o con licencias que permitan su distribución y uso educativo. Los estudiantes podrán acceder a través del entorno virtual de aprendizaje, y se brindará acceso a los repositorios y bases de datos que conforman el acervo bibliográfico de la carrera.

Para su selección, se tendrán en cuenta los siguientes criterios: adecuación del material en términos de promover aprendizajes significativos, adecuación al destinatario, claridad de los mensajes, significatividad de las prácticas, autonomía que potencia en el estudiante, adecuación del planteo de secuencia y organización de los contenidos.

8.3. Soporte tecnológico

El ITU cuenta, en los distintos oasis de la provincia de Mendoza, con edificios adecuados, aulas equipadas en función del modelo pedagógico, con oficinas, sala de profesores, espacios para reuniones.

En su sede central, se cuenta con recursos físicos como laboratorios con computadoras actualizadas que responden a las necesidades de cada EC. Sin dejar de sumarle el enfoque de estudiantes interesados en aprender a distancia, desde lugares alejados a dicha sede. Para esto contamos con una mediación pedagógica sincrónica digital (Meet, Teams, etc) como los recursos digitales (RD) requeridos a utilizar en la sincronía a distancia.

Además se poseen servidores que permiten el desarrollo de prácticas en laboratorios con máquinas virtuales, para que los estudiantes se conecten desde sus hogares, a través de una Red Privada Virtual (VPN) y simulen un trabajos guiados y colaborativos de la misma manera que si estuvieran de manera presencial en nuestros espacios.

Tanto la vinculación entre SIU Guaraní y Moodle, como la utilización pertinente de las Tecnologías de la información y la comunicación resultan un componente esencial en la construcción de las acciones tutoriales de seguimiento y empoderamiento estudiantil que propone el modelo pedagógico de la UNCUYO, que también ofrece varias ventajas significativas para la acción tutorial de los docentes, las evaluaciones y el seguimiento del proceso de aprendizaje en carreras a distancia. Se destaca la acción tutorial de los docentes, dado que pueden acceder a información centralizada sobre los estudiantes: analizar datos académicos, inscripciones, calificaciones y asistencia para proporcionar orientación y apoyo personalizado. Simplificar la administración de evaluaciones, crear cuestionarios, exámenes y sincronizar los resultados con SIU Guaraní; garantizando que las calificaciones se registren correctamente y estén disponibles para los estudiantes y las autoridades académicas.

En lo que hace al seguimiento del Proceso de Aprendizaje, esta integración de Moodle y SIU Guaraní

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

38

mejora la eficiencia administrativa y la calidad de la enseñanza en entornos virtuales, al tiempo que brinda a los docentes una visión más completa de las trayectorias estudiantiles, lo que resulta fundamental en la promoción de estudiantes autorregulados y activos.

8.4. Práctica Profesionalizante dentro de la opción pedagógica a distancia

La Práctica Profesionalizante es un componente esencial del trayecto formativo, orientado a la aplicación de los saberes técnicos –profesionales en contextos reales y/o simulados. Desde el primer semestre de cursado, los y las estudiantes comienzan su formación en espacios curriculares diseñados para desarrollar competencias claves, las cuales se consolidan progresivamente a lo largo de los siguientes semestres a través de actividades de taller. Estas instancias prácticas permiten la integración de saberes de manera transversal y fortalecen la vinculación con el perfil de egreso.

En esta línea, para garantizar una experiencia de aprendizaje significativa, es fundamental que los saberes construidos en los **espacios curriculares de las áreas de formación de fundamento, específica y técnico profesional** del plan de estudios articulen acuerdos entre el equipo docente a cargo a fin de brindar un apoyo transversal a este proceso de integración.

8.4.1. Modalidades de Práctica Profesionalizante

Para atender la diversidad de estudiantes y sus contextos, la Práctica Profesionalizante se podrá desarrollar en dos formatos dentro de esta opción pedagógica:

1. **Estadía laboral:** Consiste en la inmersión del estudiante en una organización, donde desempeñará funciones afines a la carrera bajo la supervisión de un tutor académico y un tutor en la empresa. En la modalidad a distancia, se considera como entorno formativo no solo la empresa u organización, sino también las actividades asincrónicas y sincrónicas realizadas con el tutor docente.

El ITU formaliza convenios con empresas y organizaciones de toda la provincia a través de la figura del **Organizador Disciplinar**. Esta figura tiene la responsabilidad de gestionar dichos acuerdos y promover nuevas alianzas estratégicas con el entorno, garantizando espacios concretos y reales para el desarrollo de las Prácticas Profesionalizantes. Gracias a este trabajo, se asegura que todos los y las estudiantes, sin importar su ubicación geográfica, puedan acceder a esta valiosa experiencia formativa. Además, dentro de este trayecto formativo, la figura de **docente tutor/a** cumple un rol esencial para brindar seguimiento y apoyo continuo al **desempeño** del estudiante durante su práctica laboral.

0. **Proyecto Final Integrador:** Esta opción está dirigida a estudiantes que ya se desempeñan en organizaciones o empresas relacionadas con el ámbito profesional de su carrera.

En este marco, el/la estudiante desarrolla un trabajo basado en un tema de interés disciplinar y profesional, el cual puede consistir en una **propuesta de mejora**, un **portafolio de evidencias** o la **creación de un producto o servicio**.

Al igual que en la estancia laboral, el/la estudiante contará con el **acompañamiento, seguimiento y apoyo del docente-tutor**, aprovechando los entornos formativos disponibles para garantizar una experiencia enriquecedora.

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
ITU.

39



ANEXO I

-40-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

8.4.2. Protocolización

El marco reglamentario de las prácticas profesionalizantes, regulada por Res. 137/24 -DG -ITU, establece las **pautas generales de organización e implementación**, junto a **criterios de evaluación y requisitos de participación de estudiantes y profesores tutores en estas prácticas**, asegurando un encuadre claro y organizado que favorezca el desarrollo de esta etapa formativa.

Además, a través de este documento, se brinda a los/as estudiantes diversas alternativas para la elaboración de un **producto final entregable**, acompañado de un instructivo general que cada carrera lo adecuará a sus características específicas. Este producto final podrá adoptar distintas formas, como un **informe técnico, una propuesta de mejora, un portafolio de evidencias, un análisis o una solución a un problema**, o incluso la **creación de un producto o servicio** que evidencien sus competencias y aporte valor al ámbito técnico-profesional correspondiente.

9. Propuesta de seguimiento y evaluación de la carrera

En una primera aproximación al proceso de evaluación de la propuesta pedagógica (momento postactivo) podemos centrarnos en dos aspectos esenciales: la Infraestructura tecnológica (desde el punto de vista pedagógico y tecnológico) y lo pedagógico y didáctico (objetivos formativos, materiales y recursos didácticos, actividades de aprendizaje, evaluación de aprendizaje, estrategias de enseñanza, tutoría) pero sería conveniente diseñar dispositivos institucionales que acompañen el proceso de reflexión-acción de manera integral.

Esta evaluación abarca los componentes principales del proyecto: estructura de gestión, aspectos pedagógicos, tecnológicos y administrativos. Cada componente será desagregado en indicadores concretos, de los cuales se obtendrá información a través de instrumentos variados de índole cuantitativa y cualitativa.

La triangulación de los datos obtenidos permitirá tomar decisiones informadas durante la implementación, con el objetivo de reajustar el proceso, optimizarlo y documentarlo en todas sus dimensiones, generando así un registro del aprendizaje organizacional. Se ha diseñado a los fines de acompañar lo anteriormente expuesto, una matriz de tributación de cada espacio curricular de la T.U. en Ciencia de Datos, considerando:

1. Tributación a las Competencias Específicas del perfil de egreso
2. Tributación a los alcances de la carrera
3. Tributación a las Competencias Generales del perfil de egreso

A continuación, se describen dichas competencias y alcances numerados y la respectiva matriz de tributación donde cada columna está identificada con el número de competencia y alcance:

Competencias de Egreso Específicas

1. **Integrar, desarrollar e implementar** modelos predictivos y de aprendizaje automático para resolver problemas complejos en diversas industrias, utilizando herramientas y técnicas avanzadas de análisis de datos.
2. **Participar** en la gestión y **analizar** grandes volúmenes de datos provenientes de diversas fuentes, utilizando tecnologías de Big Data, para extraer información valiosa para la toma de decisiones informadas.
3. **Crear** interfaces para la visualización de datos y resultados de análisis, facilitando la comunicación efectiva de hallazgos y recomendaciones a interesados y equipos de dirección.
4. **Optimizar** procesos empresariales mediante el análisis de datos, desarrollando estrategias basadas en datos para mejorar la eficiencia operativa y la competitividad de las organizaciones.

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

40

ANEXO I

-41-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

5. **Participar en un equipo de gestión de proyectos de ciencia de datos** de principio a fin, desde la recopilación y preparación de datos hasta la implementación y monitoreo de soluciones analíticas, asegurando el cumplimiento de objetivos y la generación de valor para las organizaciones.

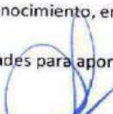
Alcances del título

6. Colaborar en análisis exploratorio de datos, la identificación de patrones y tendencias y la producción de información significativa para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones, valiéndose de herramientas de visualización de datos para la presentación de resultados de manera comprensible y efectiva.
7. Aplicar técnicas de preprocesamiento de datos, selección de características y validación de modelos con eficacia y precisión de los modelos implementados en diversas organizaciones del sector público, privado o mixto.
8. Construir aplicaciones y sistemas de software que incorporen técnicas de aprendizaje automático para funciones como reconocimiento de imágenes, procesamiento de lenguaje natural, y sistemas de recomendación en organizaciones de sectores diversos: financiero, bancario, salud, comercio electrónico, industrial, en organismos estatales y centros de investigación.
9. Participar en un equipo multidisciplinario que desarrolla soluciones en IA y aprendizaje automático colaborando en el desarrollo y optimización de modelos, limpieza de datos y evaluación de rendimiento, para asegurar que las soluciones sean eficientes y alineadas con los objetivos del proyecto.
10. Participar en equipos de consultoría en ciencias de datos y aprendizaje automático para facilitar la adopción e implementación de estas tecnologías, impulsando el rendimiento, la competitividad y la innovación en organizaciones públicas, privadas y mixtas pertenecientes a diversos sectores productivos.

Actitudes y Valores

11. **Integridad:** Toma decisiones de acuerdo a principios éticos y normas aceptadas social e institucionalmente.
12. **Cooperación:** Realiza aportes significativos y propuestas de solución a situaciones problemáticas de la vida empresarial y de su entorno local y regional.
13. **Trabajo en equipo:** Se involucra en conflictos surgidos de la dinámica laboral, con capacidad de escucha, respeto por los saberes provenientes de otras profesiones y procedimientos seguidos por las organizaciones/instituciones.
14. **Pro-Actividad:** Demuestra iniciativa, interés y capacidad de reacción ante problemas cotidianos, en su contexto laboral.
15. **Responsabilidad:** Autorregula su propia conducta para el cumplimiento de los compromisos acordados.
16. **Compromiso social:** Muestra sensibilidad ante los problemas sociales y asume compromisos de acción ciudadana orientados al desarrollo humano y económico local, teniendo en cuenta el impacto ambiental y considerando siempre la sostenibilidad.
17. **Liderazgo:** Se desempeña con capacidad, conocimiento, empatía y experiencia en la participación y gestión de equipos de trabajo.
18. **Creatividad:** demuestra destrezas y habilidades para aportar ideas y soluciones nuevas, frescas y

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

41

ANEXO I
-42-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

disruptivas para mejorar productos, procesos y a problemas existentes o no resueltos.

Siguiendo la convención implícita existente sobre la percepción de fácil lectura a partir del coloreo "semáforo", la siguiente matriz contiene 4 colores que indican:

Referencias Nivel de Tributación	4. Alto
	3. Medio
	2. Bajo

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

42



ANEXO I

-43-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

Competencias y alcances	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Espacios curriculares																		
1. Cálculo y Álgebra Lineal Aplicados	2	2	2			2	2			2			2	3	2			3
2. Inglés	2	2	3		3	2	2	3	3	2	2	2	2	2		2	3	2
3. Probabilidad y Análisis Estadístico	2	2		2		2	2		2	2			2	3	2	2		3
4. Introducción a la Programación	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3
5. Análisis y diseño de Software	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3
6. Inglés Aplicado	2	2	3		3	2	2	3	3	2	2	2	2	2		2	3	2
7. Gestión de proyectos de software	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3
8. Bases de Datos	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3
9. Introducción a Ciencia de Datos	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	2	3	3	3	3	4	3	4
10. Taller de Programación	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3
11. Captura y análisis exploratorio de datos	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	2	2	3	3	3	4	3	3
12. Aprendizaje Automático	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	2	4	3	4	4	4	3	4
13. Infraestructura para ciencia de datos	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3
14. Visualización de Datos	3	3	4	2	3	3	3	3	4	4	2	2	3	3	3	4	3	4
15. Regulación de la Inteligencia Artificial	3	3	3	2	4	2	2	4	2	3	4	3	4	3	4	4	3	3
16. Comunicación en Ciencia de Datos	2	2	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3
17. Modelos Avanzados de Inteligencia Artificial	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	2	4	3	4	4	4	3	4
18. Big Data	2	4	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	3	4
19. Aprendizaje Automático aplicado	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4
20. Inteligencia de Negocios	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3
21. Práctica Profesionalizante	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
ITU

43





Ord. N° 87/2025 _ _ _ _

ANEXO I

-44-



2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

ANEXO II

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN CIENCIA DE DATOS

Datos Académicos para cargar en SIRVAT / SIPES

El presente anexo tiene como objetivo facilitar el diálogo y el intercambio de datos académicos entre esta Universidad y el Equipo de Evaluadores de SIRVAT / SIPES de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria - Ministerio de Educación de la Nación. De modo tal de evitar errores de interpretación y agilizar la gestión de Reconocimiento Oficial y Validez Nacional de los títulos de grado y pregrado.

1. Presentación sintética de la carrera

Denominación de la carrera: Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos

Nivel: Pregrado

Modalidad: Presencial y opción pedagógica a distancia

Carácter: Permanente³

Duración: 2 años – 4 semestres

Carga Horaria Total: 1352 horas

Créditos: 120

Total Espacios curriculares: 21 (naturaleza semestral)

Título que otorga: Técnico/a Universitario/a en Ciencia de Datos

2. Condiciones de ingreso

- Acreditar nivel secundario aprobado.
- Cumplir con lo establecido por las condiciones de admisibilidad, que se definen anualmente mediante un acto administrativo en el ITU siguiendo los lineamientos de la Ord. N° 21/2021 C.S. UNCuyo o la norma que la modifique, complete o sustituya.
- Los mayores de 25 años que no hayan concluido el nivel secundario, se registrarán según lo establecido en el Art. 7° de la Ley N° 24521 y su modificatoria Ley N° 27204 y previo cumplimiento de los requerimientos excepcionales establecidos por la UNCuyo.


En el caso de la propuesta a distancia, se implementará un curso de apropiación del entorno de aprendizaje, con carácter propedéutico, cuyos objetivos son que el aspirante se aproxime a la ciudadanía universitaria y competencias digitales tales como: el manejo instrumental de la plataforma, la alfabetización informacional, la creación de contenidos digitales, la comunicación y colaboración digital. Además, se abordará el aprendizaje autónomo, la gestión del tiempo, entre otras competencias necesarias para los estudios en la modalidad a distancia.

3. Alcances del título

- Colaborar en análisis exploratorio de datos, la identificación de patrones y tendencias y la producción de información significativa para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones, valiéndose de herramientas de visualización de datos para la presentación de resultados de manera comprensible y efectiva.

³El Consejo Asesor del ITU, cada dos (2) cohortes, evaluará el rendimiento, necesidad y demanda a fin de determinar las reales posibilidades de respuesta a la demanda laboral.

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

44

ANEXO I -45-



► 2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

b. Aplicar técnicas de preprocesamiento de datos, selección de características y validación de modelos con eficacia y precisión de los modelos implementados en diversas organizaciones del sector público, privado o mixto.

c. Construir aplicaciones y sistemas de software que incorporen técnicas de aprendizaje automático para funciones como reconocimiento de imágenes, procesamiento de lenguaje natural, y sistemas de recomendación en organizaciones de sectores diversos: financiero, bancario, salud, comercio electrónico, industrial, en organismos estatales y centros de investigación.

d. Participar en un equipo multidisciplinario que desarrolle soluciones en IA y aprendizaje automático colaborando en el desarrollo y optimización de modelos, limpieza de datos y evaluación de rendimiento, para asegurar que las soluciones sean eficientes y alineadas con los objetivos del proyecto.

e. Participar en equipos de consultoría en ciencias de datos y aprendizaje automático para facilitar la adopción e implementación de estas tecnologías, impulsando el rendimiento, la competitividad y la innovación en organizaciones públicas, privadas y mixtas pertenecientes a diversos sectores productivos.

3. Distribución Curricular

Los espacios curriculares de los cuatro campos de formación de la Tecnicatura Universitaria en **Ciencia de Datos** se distribuyen en los cuatro semestres de duración de la carrera.

AÑO/ MÓDULO	ESPACIO CURRICULAR	RÉGIMEN	HS. IP	HS. TAE	HS. TTE	CRE
PRIMER CUATRIMESTRE						
1º AÑO	Cálculo y Álgebra Lineal Aplicados	P/D	90	110	200	8
1º AÑO	Inglés	P/D	45	30	75	3
1º AÑO	Probabilidad y Análisis Estadístico	P/D	68	57	125	5
1º AÑO	Introducción a la Programación	P/D	68	107	175	7
1º AÑO	Análisis y diseño de Software	P/D	68	82	150	6
SUBTOTAL			339	386	725	29
SEGUNDO CUATRIMESTRE						
1º AÑO	Inglés Aplicado	P/D	45	30	75	3
1º AÑO	Gestión de proyectos de software	P/D	45	55	100	4
1º AÑO	Bases de Datos	P/D	68	107	175	7
1º AÑO	Introducción a Ciencia de Datos	P/D	90	135	225	9
1º AÑO	Taller de Programación	P/D	68	82	150	6
SUBTOTAL			316	409	725	29
TOTAL 1º AÑO			655	795	1450	58

Res. N° 839

Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

45

ANEXO I

-46-




2025
AÑO DE FOMENTO Y DIVULGACIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR


PRIMER CUATRIMESTRE						
2º AÑO	Captura y análisis exploratorio de datos	P/D	68	57	125	5
2º AÑO	Aprendizaje Automático	P/D	90	135	225	9
2º AÑO	Infraestructura para ciencia de datos	P/D	45	55	100	4
2º AÑO	Visualización de Datos	P/D	45	55	100	4
2º AÑO	Regulación de la Inteligencia Artificial	P/D	45	55	100	4
2º AÑO	Comunicación en Ciencia de Datos	P/D	45	55	100	4
SUBTOTAL			338	412	750	30
SEGUNDO CUATRIMESTRE						
2º AÑO	Modelos Avanzados de Inteligencia Artificial	P/D	68	82	150	6
2º AÑO	Big Data	P/D	45	55	100	4
2º AÑO	Aprendizaje Automático aplicado	P/D	45	80	125	5
2º AÑO	Inteligencia de Negocios	P/D	68	57	125	5
2º AÑO	Práctica Profesionalizante	P/D	133	167	300	12
SUBTOTAL			359	441	800	32
TOTAL 2º AÑO			697	853	1550	62
Total título de pregrado Técnico/A Universitario/a en Ciencia de Datos (1352 Hs IP - 3000 Hs Totales - 120 CRE)						
TOTALES			1.352	1.648	3.000	120

Res. N° 839


Lic. Guillermo Gustavo Cruz
Director General
I.T.U.

46


Cont. Estefanía Noelia VILLARRUEL
Secretaria General
Universidad Nacional de Cuyo


Cont. Esther Lucía SÁNCHEZ
Rectora
Universidad Nacional de Cuyo

Ord. N° 87/2025 _ _ _ _