



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL

287	/26

Montevideo, 2 de julio de 2026.

VISTO: la solicitud recibida desde la Dirección de Educación para aprobar el nuevo Plan de Estudios 2026 del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas.

RESULTANDOS:

I) que el Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas (TADS) constituye una oferta académica binacional desarrollada entre UTEC, IFSUL y UTU que se imparte actualmente mediante el Plan 2023;

II) que en el marco de la actualización curricular realizada por IFSUL para el presente año lectivo, la Dirección del Departamento Académico de Tecnologías de la Información, la Coordinación de la Carrera y el Área de Diseño y Desarrollo Curricular llevaron a cabo el proceso de revisión correspondiente en la versión en español;

III) que los ajustes que se proponen con el Plan 2026, responden a:

- A. incorporar contenidos vinculados a Inteligencia Artificial, Seguridad de la Información y tecnologías emergentes;
- B. reorganizar la malla curricular para favorecer trayectorias más equilibradas;
- C. actualizar la terminología de las unidades curriculares y
- D. mantener el perfil de egreso, sin requerir recursos adicionales de infraestructura, personal o presupuesto;

IV) que el Área de Diseño y Desarrollo Curricular de la Dirección de Educación confirma que ha revisado informa favorablemente el proceso de trabajo y la documentación presentada en torno al Plan de Estudios del TADS y recomienda su consideración por parte del Consejo Directivo Central;

CONSIDERANDOS:

I) que la ley de creación de UTEC N° 19.043 y sus modificativas, prevén que es el Consejo Directivo Central el órgano competente para aprobar y modificar los planes de estudio de la Universidad;

II) que desde el Área Jurídica de la Dirección de Educación se confirma que el referido Plan se enmarca en lo dispuesto en el “*Anexo del Convenio Marco de Cooperación entre la Universidad Tecnológica del Uruguay, la Dirección General de Educación Técnico Profesional-Universidad del Trabajo del Uruguay y el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología Sul-Rio Grandense*”, firmado el 11 de octubre de 2022; el cual en la cláusula II.F literal a) dispone que las partes acuerdan desarrollar y proponer cambios en los proyectos pedagógicos de los cursos, los cuales deben ser aprobados por todas las instituciones;

ATENTO: a lo precedentemente expuesto;

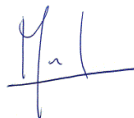
**EL CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
RESUELVE:**

1º. Aprobar la modificación del Plan de Estudios del TADS y sus documentos anexos, que se adjuntan a la presente Resolución y la integran.

2º. Encomendar la creación del nuevo Plan de Estudios en el Sistema de Gestión Académica de UTEC.

3º. Comuníquese, notifíquese y, cumplido, archívese.

Firmado por:



D7B5B485E94D4C8...

Mgter. Marcelo Ubal
Consejero
Universidad Tecnológica

Firmado por:



A2103963AD7E4F0...

Mgter. Álvaro Pena
Consejero
Universidad Tecnológica

Universidad Tecnológica - UTEC

Uruguay

Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas

**(Documento oficial emitido por UTEC en convenio con
IFSUL)**

Plan de estudios 2026

Índice

1. Introducción	3
1.1. Perfil institucional de IFSUL	3
1.2. Inserción regional y nacional de IFSUL	3
1.3. Áreas de actuación de IFSUL	4
1.4. Directrices institucionales de IFSUL	4
1.4.1. Misión	4
1.4.2. Visión	5
1.4.3. Valores	5
1.5. Instituciones asociadas a IFSUL	6
1.6. Cursos binacionales	7
2. Presentación de la propuesta formativa	8
2.1. Información general del TADS	8
2.2. Fundamentos jurídicos	9
2.3. Historia del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas	12
3. Justificación	13
4. Objetivos de la formación	16
4.1. Objetivo general del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas	16
4.2. Objetivos específicos del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas	16
5. Perfil de egreso y campo de actuación	18
6. Competencias	19
7. Políticas institucionales en el marco de la formación	20
8. Malla curricular	21
8.1. Aclaraciones	21
8.2. Flujos formativos	22
8.3. Matriz curricular por semestre, horas totales y créditos	23
8.4. Matriz curricular adicional	23
8.5. Distribución de unidades curriculares, horas totales y créditos	24
8.6. Unidades curriculares, programas, contenidos y bibliografías	27
9. Modalidad de carrera y duración	29
9.1. Práctica profesional	31

9.1.1. Prácticas profesionales supervisadas	32
9.1.2. Prácticas no obligatorias	32
9.2. Actividades complementarias	32
9.3. Trabajo de finalización del TADS	33
10. Metodología	33
10.1. Formas de implementación de las políticas de enseñanza, extensión e investigación	35
10.2. Curricularización de la extensión y de la investigación	36
11. Requisitos de ingreso	37
11.1. Público objetivo	38
11.2. Número de plazas	38
12. Criterios para la validación de conocimientos y experiencias profesionales previas	38
13. Requisitos de egreso	40
14. Titulación	40
15. Bibliografía	40
16. Anexos	47
16.1. Para estudiantes del plan anterior	47
16.2. Homologación entre unidades curriculares (Plan 2023 anterior – Plan 2026)	47

1. Introducción

1.1. Perfil institucional de IFSUL

El Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología Sul-Riograndense (IFSul) es una institución pública y gratuita vinculada al Ministerio de Educación de Brasil, con sede y jurisdicción en la ciudad de Pelotas, en Rio Grande do Sul. Creado a partir de la transformación del CEFET RS, en virtud de la Ley n.º 11.892, de 29 de diciembre de 2008, IFSul tiene naturaleza jurídica de autarquía, con autonomía administrativa, patrimonial, financiera, didáctico-pedagógica y disciplinaria. La administración del IFSul tiene como órganos superiores el CODIR y el CONSUP, cuya estructura, competencias y normas de funcionamiento están organizadas en su Estatuto.

Según la plataforma Nilo Peçanha (PNP), que recopila datos de la Red Federal de Educación Profesional, Científica y Tecnológica (Red Federal) con el fin de calcular indicadores, IFSUL atiende a un total de 24.369 estudiantes (año base 2018), matriculados en cursos presenciales y a distancia. También desempeña la función de institución acreditadora y certificadora de competencias profesionales.

1.2. Inserción regional y nacional de IFSUL

Con cobertura en todo el territorio nacional, la Red Federal presta un servicio a la nación, al cumplir su misión de formar profesionales para los diversos sectores de la economía brasileña, realizar investigaciones y desarrollar nuevos procesos, productos y servicios en colaboración con el sector productivo. La Red Federal se configura hoy en día como una importante estructura de amplio acceso a los logros científicos y tecnológicos.

En el año 2019, la Red Federal celebró 110 años de una trayectoria marcada por la evolución y la atención a las necesidades contemporáneas, con 661 escuelas en 578 municipios y más de un millón de estudiantes matriculados en 11 766 cursos. IFSUL es una institución que forma parte de la Red Federal, junto con otros 37 institutos federales, 2 centros federales de educación profesional y tecnológica (CEFET), 25 escuelas técnicas vinculadas a universidades federales, el Colegio Pedro II y la Universidad Tecnológica Federal de Paraná.

Además, al impartir educación a distancia (EaD), el IFSUL amplía su área de cobertura dentro del estado de Rio Grande do Sul, ofreciendo cursos técnicos, superiores y cursos de formación inicial y continua. La institución utiliza para este fin, además de la estructura de sus 14 campus, la estructura de los polos de la Red e-Tec Brasil y del Sistema Universidad Abierta de Brasil (UAB).

1.3. Áreas de actuación de IFSUL

IFSul orienta su oferta formativa, en todos sus niveles y modalidades, hacia la formación y cualificación de ciudadanos con vistas a una actuación profesional centrada en el desarrollo socioeconómico local, regional y nacional. El IFSul ofrece enseñanza verticalizada con actuación en Formación Básica, Educación Técnica, Tecnológica y Superior, Grado y de Posgrado (lato y stricto sensu).

El desarrollo de la educación profesional y tecnológica tiene como objetivo proporcionar procesos educativos y de investigación orientados a la generación y adaptación de soluciones a las demandas sociales y peculiaridades regionales. Además, la institución desempeña un papel importante en el fortalecimiento de los acuerdos productivos, sociales y culturales locales, a través de diversas acciones desarrolladas, como los programas de extensión y divulgación científica y tecnológica, el estímulo a la investigación aplicada, la producción cultural, el espíritu emprendedor, el cooperativismo y el desarrollo científico y tecnológico, entre otros.

En la búsqueda del cumplimiento de su misión institucional, su actuación se basa en la indisociabilidad entre enseñanza, investigación y extensión, promoviendo la articulación como práctica académica vinculada al proceso de formación de los/las estudiantes y de generación y compartición de conocimientos.

Este proceso sitúa al estudiante como protagonista de su formación, con el objetivo de desarrollar las competencias y los conocimientos necesarios para su formación ciudadana y su actuación en el mundo laboral, permitiéndole reconocerse como agente de transformación social.

1.4. Directrices institucionales de IFSUL

1.4.1. Misión

Implementar procesos educativos, públicos y gratuitos de enseñanza, investigación y extensión que permitan la formación integral mediante el conocimiento humanístico, científico y tecnológico y que amplíen las posibilidades de inclusión y desarrollo social.

1.4.2. Visión

Ser reconocido a nivel nacional como una institución pública, inclusiva y gratuita, referente en la educación profesional, científica y tecnológica, promoviendo la innovación y el desarrollo regional y actuando como agente de transformación social.

1.4.3. Valores

IFSUL se reconoce como una institución pública, gratuita y laica, y se rige por los siguientes valores, basados en los principios establecidos en sus estatutos:

- Justicia social, equidad y desarrollo sostenible: compromiso con la práctica de la justicia social, la equidad, la ciudadanía, la ética, la preservación del medio ambiente, la transparencia y la gestión democrática.
- Pluralidad: desarrollo de la cultura del pensamiento y la acción, asociándolos a las actividades de enseñanza, investigación y extensión.
- Excelencia: verticalización de la enseñanza y su integración con la investigación y la extensión.
- Formación integral: compromiso con la formación humana, con la producción y difusión de conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos.
- Diálogo de conocimientos: organización didáctico-pedagógica dinámica y flexible, con enfoque interdisciplinario, privilegiando el diálogo permanente con la realidad local y regional, sin renunciar a la profundización científica, tecnológica y humanística

- Democratización del conocimiento: compromiso con la educación inclusiva, con la permanencia del/de la estudiante y con el proceso educativo emancipador.
- Gestión democrática y participativa: organización administrativa que permita a los distintos campus insertarse en la realidad local y regional, ofreciendo sus contribuciones.

Organización institucional

1.5. Instituciones asociadas a IFSUL

En la tabla siguiente se enumeran las instituciones con las que el Instituto Federal de Rio Grande do Sul tiene un protocolo de intenciones vigente, lo que permite acciones conjuntas en el futuro, que se formalizarán mediante acuerdos específicos.

Los convenios específicos son acuerdos entre dos o más organismos públicos o privados celebrados con el fin de llevar a cabo movilidad, doble titulación u otras acciones de interés común

Instituciones que tienen convenio con IFSUL		
País	Institución	Plazo
Brasil	AFS Intercultura Brasil – Río de Janeiro, RJ	Indeterminado
Canadá	Concordia University of Edmonton	14/05/2026

Colombia	Fundación Tecnológica Liderazgo Canadiense Internacional (LCI) - Bogotá	Indeterminado
España	Universidad de Vigo - Vigo	Indeterminado
Estados Unidos	Alamo Colleges (AC) – San Antonio, Texas	Indeterminado
	Buffalo State University – Buffalo, NY	Indeterminado
Francia	Lycée Eugène Livet - Nantes	Indeterminado
	Sigma Clermont – Aubière, Clermont-Ferrand	Indeterminado
Portugal	Instituto Politécnico de Bragança (IPB) - Bragança	Indeterminado
	Instituto Politécnico do Porto - Porto	Indeterminado
Uruguay	Dirección General de Educación Técnico Profesional – Universidad del Trabajo del Uruguay (DGETP – UTU) – Montevideo	Indeterminado
	Universidad Tecnológica – UTEC - Montevideo	Indeterminado

1.6. Cursos binacionales

Las escuelas fronterizas, al ofrecer cursos binacionales, han supuesto un avance innegable en la educación tecnológica brasileña y la de los países vecinos. Brasil, Uruguay y Argentina, que desde la década de los 90, a través de debates en el ámbito del Mercosur, ensayaban la materialización de esta asociación pionera. En 2006, el Instituto Federal de Rio Grande do Sul, aún en su condición de CEFET, estableció una importante relación con la actual Dirección General de Educación Técnico Profesional I - Universidad del Trabajo del Uruguay (DGETP-UTU) en una reunión celebrada en Montevideo con la ABC del Ministerio de Relaciones Exteriores. Ya en 2007, se realizaron cursos de capacitación en los que participaron docentes del IFSul y más de 100 funcionarios de la DGETP-UTU

La creación de los Institutos Federales, en diciembre de 2008, permitió acciones más concretas con el objetivo de ofrecer a los jóvenes brasileños y de países fronterizos una formación profesional respaldada por un título binacional. La autorización para el funcionamiento del campus Santana do Livramento, en 2010, junto con la Escuela Técnica de Rivera, garantizó efectivamente el inicio de los cursos. Con el Campus Avanzado Jaguarão, en 2014, se ampliaron las alternativas educativas, con la oferta de dos nuevos cursos junto con la Escuela Técnica de Río Branco, en Uruguay.

La asociación entre el IFSUL y la DGETP-UTU se establece como referencia para los demás institutos federales en la titulación binacional de estudiantes de dos países fronterizos. De esta manera, el IFSUL quiere fortalecer la relación ya existente y ampliar las oportunidades en la educación tecnológica ofreciendo cursos superiores binacionales, cuya propuesta fue presentada en el 2º Encuentro de Institutos Fronterizos del Conif, en setiembre de 2015.

2. Presentación de la propuesta formativa

2.1. Información general del TADS

Identificación del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas (TADS)	
Entidad responsable	Ministerio de Educación de Brasil
IES	Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Río Grande do Sul
Naturaleza jurídica	Persona jurídica de derecho público federal
CNPJ de la entidad responsable	10.729.992/0010-37
Dirección	Calle Paul Harris, nº 410, Barrio Fortim, Santana do Livramento/RS, CEP: 97574-360
Teléfono	(55) 3242-9090
Sitio web	http://intranet.ifsul.edu.br/catalogo/curso/260
Correo electrónico	sl-tads@ifsul.edu.br
Acto reglamentario	Reconocimiento del curso
Nº de documento	Evaluación INEP/MEC realizada en el periodo comprendido entre el 31/08/2022 y el 02/09/2022
Plazo de validez	Vinculado al ciclo educativo
Acto reglamentario	Renovación del reconocimiento del curso. Aún no se ha realizado
Titulación	Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas
CC – Concepto del curso	4
Concepto Enade	Aún no evaluado

CPC – Concepto preliminar del curso	4
--	---

Oferta curricular del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas	
Modalidad de cursada	Semestral
Régimen de matriculación	Asignatura
Régimen de ingreso	Semestral
Turno de cursada	Nocturno
Número de plazas	32 plazas semestrales
Duración	6 semestres
Carga horaria de unidades curriculares obligatorias	2010 horas
Carga horaria de unidades curriculares electivas	-
Carga horaria de prácticas supervisadas obligatorias (si las hubiera)	-
Carga horaria de actividades curriculares de extensión	220 horas
Carga horaria en trabajo de finalización de curso	100 horas
Carga horaria de actividades complementarias	40 horas
Carga horaria total del TADS	2150 horas
Carga horaria de unidades curriculares optativas	60 horas

2.2. Fundamentos jurídicos

El Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas se elaboró sobre la base de los siguientes documentos:

- Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional (LDB) n.º 9.394/96.
- Instrumento de Evaluación de Cursos Superiores de Graduación Presenciales y a Distancia.
- El Plan Nacional de Educación (PNE), que establece directrices, metas y estrategias para la política educativa en el período de 2014 a 2024.
- Resolución n.º 1, de 17 de junio de 2004, que establece directrices Curriculares Nacionales para la Educación de las Relaciones Étnico-Raciales y para la Enseñanza de la Historia y la Cultura Afro-Brasileña y Africana.
- Resolución CNE/CES n.º 3/2007, dispone sobre los procedimientos que deben adoptarse en relación con el concepto de hora lectiva, y otras disposiciones.
- Resolución CONAES n.º 01/2010, que regula el Núcleo Docente Estructurante y establece otras disposiciones.
- Orden MEC n.º 413, de 11 de mayo de 2016, Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnología 2016.
- Resolución CNE/CP n.º 1, de 5 de enero de 2021: Define las Directrices Curriculares Nacionales Generales para la Educación Profesional y Tecnológica.
- Decreto n.º 5.626, de 22 de diciembre de 2005: Regula la Ley n.º 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispone sobre la Lengua Brasileña de Señales (Libras), y el art. 18 de la Ley n.º 10.098, de 19 de diciembre de 2000/Resolución n.º 130/2014.
- Resolución n.º 7/2018 del CES/CNE: Establece las Directrices para la Extensión en la Educación Superior Brasileña y regula lo dispuesto en la Meta 12.7 de la Ley n.º 13.005/2001, que aprueba el Plan Nacional de Educación-PNE 2014-2024 y otras disposiciones.
- Dictamen CNE/CES n.º 19/2008, aprobado el 31 de enero de 2008: Consulta sobre el aprovechamiento de competencias a que se refiere el art. 9 de la Resolución CNE/CP n.º 3/2002, que establece las Directrices Curriculares Normas generales para la organización y el funcionamiento de los cursos superiores de tecnología.
- Dictamen CNE/CES n.º 776/1997; Dictamen CNE/CES n.º 583/2001.
- Dictamen CNE/CES n.º 67/2003: Directrices Curriculares Nacionales de Graduación, carga horaria mínima y tiempo de integralización.
- Ley n.º 11.645/2008: Modifica la Ley n.º 9.394, de 20 de diciembre de 1996, modificada por la Ley n.º 10.639, de 9 de enero de 2003, que establece las directrices y bases de la educación nacional, para incluir en el currículo

oficial de la red de enseñanza la obligatoriedad de la temática «Historia y Cultura Afro-Brasileña e Indígena».

- Ley n.º 11.788/2008: Dispone sobre las prácticas de los estudiantes y otras Medidas.
- Ordenanza n.º 3.284/03 del MEC: Dispone sobre los requisitos de accesibilidad de las personas con discapacidad, para instruir los procesos de autorización y reconocimiento de cursos, y de acreditación de instituciones.
- Ley n.º 9.795/1999: Dispone sobre la educación ambiental, instituye la Política Nacional de Educación Ambiental y establece otras disposiciones.
- Decreto n.º 4.281/2002: Regula la Ley n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que establece la Política Nacional de Educación Ambiental, y establece otras disposiciones.
- Resolución n.º 51/2016 del CONSUP/IFSul: Reglamento de la Política de Inclusión y Accesibilidad.
- Resolución n.º 148/2017 del CONSUP/IFSul: Modifica el Reglamento de la Política de Inclusión y Accesibilidad.
- Decreto n.º 5.296/2004: Regula las Leyes n.º 10.048, de 8 de noviembre de 2000, que da prioridad de atención a las personas que especifica, y n.º 10.098, de 19 de diciembre de 2000, que establece normas generales y criterios básicos para la promoción de la accesibilidad de las personas con discapacidad o movilidad reducida, y establece otras disposiciones.
- Ley n.º 10.048/2000: Da prioridad de atención a las personas que especifica, y establece otras disposiciones.
- Ley n.º 12.711/2012: CN que dispone sobre el ingreso en las universidades federales y en las instituciones federales de enseñanza técnica de nivel medio.
- Ley n.º 13.146/2015: Instituye la Ley Brasileña de Inclusión de las Personas con Discapacidad (Estatuto de las Personas con Discapacidad).
- Ordenanza n.º 2.117/ 2019 del CN: Dispone sobre la oferta de carga horaria en la modalidad de Enseñanza a Distancia - EaD en cursos de grado presenciales ofrecidos por Instituciones de Educación Superior – IES pertenecientes al Sistema Federal de Enseñanza.
- Ordenanza n.º 1.162/ 2018: CN Regula el concepto de Alumno- Equivalente y de Relación Alumno por Profesor, en el ámbito de la Red Federal de Educación Profesional, Científica y Tecnológica.
- Decreto n.º 10.502/2020: Establece la Política Nacional de Educación especial: equitativa, inclusiva y con aprendizaje a lo largo de toda la vida.
- Decreto n.º 7.611/2011. Dispone sobre la educación especial, la atención educativa especializada y otras medidas.
- Resolución n.º 1/2012 del CNE: establece directrices nacionales para la educación en derechos humanos.

Además de estos, el TADS se basa en los siguientes documentos institucionales:

- Organización didáctica del IFSul. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/projeto-pedagogico-institucional/item/113-organizacao-didatica>.
- Reglamento general y reglamento interno del campus/IFSUL. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/regimento-geral>.
- Reglamentos institucionales. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/projeto-pedagogico-institucional/itemlist/category/51-regulamentos-institucionais>.
- Instrucción Normativa PROEN n.º 01/2016: Referencias curriculares para Proyectos Pedagógicos de Cursos Técnicos e de Graduação do IFSul. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>.
- Instrucción Normativa PROEN n.º 02/2016: Dispone sobre los procedimientos relativos al uso de TIC y al planeamiento de componentes curriculares a distancia en los cursos técnicos de nivel medio y cursos superiores de graduación del IFSul. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>.
- Resolución n.º 33/2012: Define los procedimientos para modificar contenidos y/o bibliografías que ya hayan sido aprobados por la Cámara de Enseñanza y que se hayan cursado durante al menos un período lectivo. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>.
- Orientaciones para la elaboración de programas de disciplinas - 2010. Orientaciones para rellenar los formularios de programas de disciplinas. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>.
- Orientación Normativa PROEN n.º 01/2010: Orientaciones generales para la elaboración de los programas de asignaturas. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>.
- Instrucción Normativa PROEN n.º 01/2019: Regula el ingreso de candidatos que se autodeclaran negros (negros y pardos) por cuotas en los procesos de selección y concursos del IFSul. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>.
- Instrucción Normativa PROEN n.º 03/2016: Dispone sobre los procedimientos relativos a la planificación de estrategias educativas que se impartirán a los estudiantes con discapacidad. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>.
- Resolución n.º 51/2016, rectificada por la Resolución n.º 148/2017: Reglamento de la Política de Inclusión y Accesibilidad. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>.
- Resolución n.º 15-2018: Establece el Plan Estratégico Institucional de Permanencia y Éxito de los Estudiantes del IFSul. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>.

- Resolución de la CE-IFSul n.º 39 de 2021: Dispone sobre el Modelo de PPC de los Cursos Superiores de Tecnología. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/modelos-de-documentos>.
- Resolución n.º 80/2014/IFSul: Trata de las prácticas realizadas por estudiantes del IFSul, reguladas por la Ley n.º 11.788, de 25 de septiembre de 2008. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentosinstitucionais>.
- Reglamento para actividades complementarias. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/modelos-de-documentos>.
- Reglamento para prácticas. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/modelos-de-documentos>.
- Reglamento para Trabajos de Fin de Curso. Disponible en: <http://www.ifsul.edu.br/modelos-de-documentos>;

La ordenanza n.º 3066/2018 del IFSUL autorizó el funcionamiento del TADS y fue rectificada por la ordenanza n.º 635/2019.

2.3. Historia del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas

El Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas (TADS) se propuso basándose en las peculiaridades de la región fronteriza entre Brasil y Uruguay, en conjunto con la DGETP-UTU y la Universidad Tecnológica (UTEC) de Uruguay, fortaleciendo aún más esta asociación internacional sin precedentes, con el fin de atender a una necesidad común de la zona fronteriza, haciendo más equitativo el acceso y la cualificación profesional y, al mismo tiempo, posibilitando aún más la integración entre los dos países.

La implementación de esta propuesta formativa tiene como objetivo la verticalización del actual curso técnico en Informática para Internet, para convertirlo en una formación de tecnología, en modalidad presencial, en la que participan docentes especializados en el área de análisis y desarrollo de *software*. El cuerpo docente actual está compuesto por aproximadamente un 85 % de profesores con títulos de doctorado y maestría. Además, otros profesores están realizando su formación a nivel de posgrado *stricto sensu*, lo que cualifica aún más la formación académica de estos profesionales, cumpliendo así los requisitos mínimos del Ministerio de Educación (MEC) de Brasil en lo que respecta al reconocimiento de cursos superiores.

Teniendo en cuenta la formación que ofrece el TADS, se pretende que el egresado tenga un perfil profesional que contemple un carácter tecnológico adecuado para el desarrollo de sistemas de calidad, que satisfagan las necesidades del mundo del trabajo, junto con valores como la creatividad, el sentido crítico, la responsabilidad y la proximidad con el usuario. Por lo tanto, quienes completen esta formación estarán capacitados para analizar, diseñar, documentar, especificar, desarrollar, probar, implementar y mantener sistemas informáticos.

Los procedimientos didáctico-pedagógicos y administrativos que conforman el TADS se rigen por la Organización Didáctica del IFSUL.

3. Justificación

El área de la informática ha demostrado ser muy importante en el contexto actual, ya que, cada vez más, los sistemas informáticos ayudan en la gestión y el control de diversas áreas.

En las últimas décadas, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han cobrado importancia en el contexto económico mundial, ya que constituyen un sector importante y dinámico para el desarrollo de diversas áreas.

En este contexto, el área de desarrollo de software ha experimentado una gran demanda de profesionales cualificados, tanto para trabajar en proyectos como en el desarrollo de sistemas. Por lo tanto, se puede decir que la formación de profesionales que dominen los conceptos y tecnologías involucrados en los procesos de desarrollo de software es esencial para el desarrollo local, regional y nacional. Este hecho se puede constatar a través de las investigaciones realizadas por la Asociación Brasileña de Empresas de Software (ABES¹), que reflejan la importancia del mercado brasileño en el desarrollo de sistemas.

La ABES destaca además que, en 2010, Brasil movió 5510 millones de dólares en software, lo que representó cerca del 2,2 % del mercado mundial, y 13 530 millones de dólares en servicios relacionados (Asociación Brasileña de Empresas

¹ Asociación Brasileña de Empresas de Software (ABES). Disponible en: <http://www.abessoftware.com.br/>.

de Software, 2013). Además, el informe “Prospectiva de empleo y formación profesional en el Sector del Software y Servicios Informáticos en Uruguay”² sostiene que este país cuenta con aproximadamente 320 empresas y 1600 microempresarios individuales, de los cuales el 48 % son desarrolladores de software y el 43 % se dedican a la consultoría y los servicios en el área de informática. Sin embargo, el 90 % de estas empresas se encuentran en la capital Montevideo, lo que pone de manifiesto la falta de empresas y profesionales del sector también en el interior del país. El resultado de los productos y servicios generados representa el 2 % del PIB uruguayo. En cuanto al informe citado, también menciona que el país es un gran exportador de productos y servicios relacionados con el desarrollo de software.

Según la Asociación Brasileña de Empresas de Tecnología de la Información y la Comunicación³, el mercado del software está explotado por 8530 empresas dedicadas al desarrollo, la distribución y la prestación de servicios de software. Los principales sectores que demandan la producción de aplicaciones son: finanzas, servicios, comercio, gobierno y agroindustria. Estas constataciones coinciden con los arreglos productivos locales de la región de la campaña, ya que el sector productivo de la región, considerando ambos lados de la frontera, se centra en el agronegocio, el comercio y los servicios, tanto en el sector privado como en el público.

En la sociedad contemporánea, el modelo de producción exige pensar en una educación orientada al desarrollo de habilidades y al cumplimiento de las exigencias del mundo laboral. Sin embargo, el Instituto Federal Sul-rio-grandense pretende emprender un esfuerzo colectivo para superar las barreras que impiden la construcción de una escuela pública-educadora, de hecho, para el pleno ejercicio de la ciudadanía, instrumento real de transformación social. Se sabe que no corresponde solo a la educación toda la tarea de transformar la sociedad. Sin

² SISTEMA NACIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL (SNFP). Disponible en: https://www.mtss.gub.uy/c/document_library/get_file?uuid=7f1f293a-9b0d-49c0-aa53e5e54f000e58&groupId=11515

³ Asociación Brasileña de Empresas de Tecnología de la Información y la Comunicación (BRASSCOM) Associação Brasileira de Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Brasscom). Disponible en: <https://brasscom.org.br/conteudo/inteligencia-de-mercado/publicacoes-brasscom/>

embargo, se convierte en un factor importante, que puede ayudar a reinventar una nueva relación social, en la que los diferentes discursos no impidan el diálogo. El curso propuesto, además de tener como objetivo una formación humanística, busca suplir una deficiencia técnica acusada en el segmento de la tecnología de la información, formando un profesional con conocimientos amplios. Según la Asociación Brasileña de Empresas de Tecnología de la Información y la Comunicación (Brasscom), la demanda de profesionales alcanzará aproximadamente los 800.000 profesionales para el año 2025. En este sentido, el TADS pretende suplir esta demanda profesional, además de estimular la creación de nuevas empresas, contribuyendo al desarrollo regional.

Así, al atender a la necesidad del mundo laboral extremadamente activo y receptivo, formando profesionales que no solo satisfacen esta demanda, sino que también pueden ampliarla, el IFSUL contribuirá al desarrollo de la región. En lo que respecta al área geográfica que abarca el curso (ciudades de Santana do Livramento y Rivera, situadas en la frontera entre Brasil y Uruguay), la implantación de esta carrera tiene una función estratégica: promover el desarrollo en ambos países, teniendo en cuenta que el área de desarrollo de software puede llegar a cualquier región de los países en cuestión. Se trata, por lo tanto, de una de las iniciativas pioneras en la educación brasileña.

Quienes egresen del TADS podrán optar por mejores oportunidades de trabajo a ambos lados de la frontera, en virtud que podrán recibir un título de IFSUL así como de UTU/UTEC de forma indistinta, de conformidad con lo dispuesto en el Protocolo de Actuación entre la DGETP, IFSUL, y la UTEC, firmado con fecha 4 de julio de 2023.

Por lo tanto, se considera que la circulación de trabajadores, reconocida en tratados, acuerdos y convenios internacionales, y demostrada en la práctica (especialmente en la Unión Europea), promueve, en consecuencia, el desarrollo regional. La circulación, a su vez, contribuye a la complementariedad del mundo laboral al permitir el uso eficiente de los recursos humanos en todo el territorio, independientemente de la nación, contribuyendo así a la complementariedad económica y productiva, entre otros aspectos.

El proyecto del TADS sigue los requisitos del mundo laboral, en consonancia con la legislación vigente. El sector de la informática, por su parte, se caracteriza por la fácil asimilación e implantación de nuevas tecnologías, así como por la aceptación de nuevos productos y servicios, especialmente cuando ello se traduce en beneficios económicos para las empresas.

El desarrollo de este curso se basa en un protocolo de intenciones interinstitucional firmado por el IFSul, el DGETP-UTU y la UTEC el 29/10/2015, y tendrá una dinámica diferente a la de las carreras técnicos binacionales. Se tratará de una formación nacional, con el 50 % de las plazas reservadas para uruguayos. Sin embargo, la práctica de trabajo respetará los principios binacionales, atendiendo fundamentalmente al público fronterizo y el plan de trabajo interinstitucional establecido para este tipo de oferta.

Además, con la oferta del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas, también se busca contribuir a cumplir los objetivos 12 y 13 del Plan Nacional de Educación 2014/2024⁴ (de Brasil), que prevén elevar la tasa bruta de matriculación en la educación superior al 50 %, garantizando la calidad de la oferta y la expansión hasta, como mínimo, el 40 % de las nuevas matriculaciones en el segmento público.

4. Objetivos de la formación

4.1. Objetivo general del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas

- Formar tecnólogos en Análisis y Desarrollo de Sistemas con habilidades y competencias para actuar en las diversas fases de un proyecto de desarrollo de sistemas informáticos, observando los criterios de calidad del producto final, junto con una formación humanística para actuar de manera ética, responsable, creativa y emprendedora, constituyéndose así en ciudadanos responsables y capaces de atender las demandas del mundo laboral en el área de la informática y, de este modo, contribuir socialmente.

⁴Disponible en: <http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-deeducacao-lei-n-13-005-2014>. Accedido en: 6 de octubre de 2022.

4.2. Objetivos específicos del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas

Para una formación alineada con los fundamentos y tecnologías necesarios para el desarrollo de sistemas, se han delineado los siguientes objetivos específicos:

- capacitar al estudiante para el desarrollo de sistemas de calidad para escritorio, web y dispositivos móviles, basados en conceptos y prácticas profesionales, combinando tecnologías para el diseño de sistemas de información.
- Capacitar al estudiante para actuar en situaciones que impliquen planificación, análisis, desarrollo, pruebas, implementación, mantenimiento, evaluación y utilización de tecnologías emergentes empleadas en el desarrollo de sistemas informáticos.
- Favorecer la autonomía y la flexibilidad en la construcción de itinerarios formativos profesionales diversificados en consonancia con el área de formación.
- Propiciar una formación para que el estudiante desarrolle fluidez en la lectura, interpretación y elaboración de textos técnicos del área de análisis y desarrollo de sistemas.
- Ofrecer una formación interdisciplinaria que, además de la formación técnica adecuada, pueda proporcionar la autonomía del profesional en el análisis y desarrollo de sistemas.
- Proporcionar al estudiante el dominio sobre el levantamiento y la especificación de requisitos, el diseño, el desarrollo, las pruebas y la implementación de sistemas.
- Posibilitar al estudiante el desarrollo de conocimientos sobre la toma de decisiones en materia de seguridad, auditoría y gestión del proceso de desarrollo y mantenimiento de sistemas.
- Presentar tecnologías consolidadas y emergentes en el área de desarrollo de sistemas, permitiendo una formación actualizada del estudiante.
- Formar un profesional capaz de desarrollar sistemas informáticos de calidad que potencien el sector de la Tecnología de la Información.

- Estimular la formación de emprendedores en el área de la Tecnología de la Información que puedan actuar en ambos países y, especialmente, en la región fronteriza.
- Fomentar la iniciación científica en el área de la Tecnología de la Información.
- Formar profesionales con capacidad para el trabajo en equipo, el liderazgo y la gestión de proyectos y recursos.
- Fomentar el desarrollo de la capacidad emprendedora y la comprensión del proceso tecnológico, en sus causas y efectos.
- Fomentar la producción y la innovación científico-tecnológica, y sus respectivas aplicaciones en el mundo laboral.
- Hacer viables estrategias de aprendizaje que inserten a los estudiantes en la realidad del mundo laboral.
- Desarrollar competencias profesionales tecnológicas, generales y específicas, para la gestión de procesos y la producción de bienes y servicios.
- Propiciar la comprensión y la evaluación de los impactos sociales, económicos y ambientales resultantes de la producción, gestión e incorporación de nuevas tecnologías.
- Adoptar la flexibilidad, la interdisciplinariedad, la contextualización y la actualización permanente de los cursos y sus planes de estudio.
- Desarrollar la enseñanza mediante metodologías dialógicas y problematizadoras que favorezcan el pensamiento crítico y sean capaces de comprender y discutir las relaciones sociales de producción y trabajo, así como las especificidades históricas de las sociedades contemporáneas, orientadas por principios éticos, estéticos y políticos, así como por compromisos con la construcción de una sociedad democrática, justa y solidaria.
- Promover prácticas de enseñanza, investigación y extensión en el ámbito social, con el fin de favorecer que el estudiante pueda articular e integrar conocimientos, habilidades, actitudes, valores y emociones, indispensables en el desarrollo de su formación profesional con autonomía intelectual y espíritu crítico.

- Promover la capacidad de seguir aprendiendo y de acompañar los cambios en las condiciones de trabajo.
- Ampliar el proceso educativo, con el fin de capacitar al egresado para utilizar el conocimiento personal y académico en respuesta a las demandas de la comunidad.
- Desarrollar conocimientos a través de acciones que articulen la enseñanza, la investigación y la extensión, con el objetivo de preparar al estudiante para una realidad en constante evolución tecnológica con impactos en el desarrollo social, político, económico y cultural.
- Promover la articulación de la academia con la comunidad y sus segmentos significativos, incluidos los organismos públicos.
- Valorar y reconocer los conocimientos producidos fuera del ámbito académico.
- Poner en práctica la intencionalidad pedagógica de la formación integral asumida como misión institucional (PPI, p. 14), mediante acciones de extensión, definidas por la Política de Enseñanza, Investigación, Extensión y Cultura del IFSUL, que se desarrollarán en los cursos de grado.
- Adoptar la investigación como principio pedagógico en el proceso formativo del estudiante, con el fin de responder a un mundo en constante transformación, integrando conocimientos cognitivos y socioemocionales, tanto para la producción de conocimiento, cultura y tecnología, como para el desarrollo del trabajo y la intervención que promueva el impacto social.

5. Perfil de egreso y campo de actuación

El perfil profesional de quienes egresen del TADS contempla una formación basada en la adquisición de conocimientos en el área tecnológica que permitan la producción de sistemas informáticos de calidad y que satisfagan las necesidades del mercado, con creatividad, sentido crítico, responsabilidad y proximidad con el usuario. Este profesional deberá analizar, diseñar, documentar, especificar, desarrollar, probar, implementar y mantener sistemas informáticos de información. Además, coordina equipos de producción de software, realiza inspecciones,

peritajes, evaluaciones, emite informes y dictámenes técnicos en su área de formación.

En el desempeño de este profesional, destacan la evaluación, selección, especificación y utilización de metodologías, tecnologías y herramientas de ingeniería de software, lenguajes de programación y bases de datos. Así, se utilizará el razonamiento lógico, el empleo de lenguajes de programación y metodologías de construcción de proyectos, preocupándose por la calidad, usabilidad, robustez, integridad y seguridad de los programas informáticos.

6. Competencias

La carrera del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas se organiza en tres dimensiones de competencias: conceptual, procedimental y actitudinal, que se desarrollarán durante la formación de los estudiantes.

Para el ejercicio de sus funciones profesionales, el tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas deberá poseer las siguientes competencias:

- especificar requisitos de sistemas de información.
- Diseñar y modelar software mediante metodologías adecuadas.
- Desarrollar y probar aplicaciones en tecnologías de desarrollo de software.
- Utilizar técnicas y estándares de construcción de sistemas de información.
- Garantizar la calidad de los sistemas desarrollados.
- Elaborar textos e informes técnicos sobre el proceso de desarrollo de aplicaciones.
- Gestionar proyectos y coordinar equipos de desarrollo de sistemas de información.
- Prestar asesoramiento en el área de análisis y desarrollo de software.
- Desarrollar proyectos en el área de formación del curso.
- Desarrollar trabajos en equipo y actuar con ética y responsabilidad en las actividades profesionales.
- Ser crítico y responsable con respecto a sus actitudes profesionales, buscando siempre la calidad en sus proyectos.

- Desarrollar actividades profesionales buscando siempre la colaboración en la formación de una sociedad más justa y democrática.
- Promover la reflexión y el pensamiento crítico, así como la autonomía y la capacidad emprendedora.
- Actuar con autonomía intelectual, espíritu crítico y ético.
- Hacer uso de conocimientos históricos, culturales y éticos en la práctica profesional.
- Instalar y configurar sistemas operativos para que cumplan con los requisitos de los sistemas de información.
- Planificar y ejecutar proyectos de investigación para la creación de nuevos productos.
- Competencia para aprender y lidiar con lo inusual, convivir y comunicarse.
- Capacidad para aprender de forma autónoma y continua.
- Compromiso con la mejora de la calidad de vida.
- Conocimiento sobre la importancia de actuar con ética y solidaridad como ser humano, ciudadano y profesional.
- Apto para gestionar procesos participativos de organización pública y/o privada y/o incluirse en ellos.
- Dotado de conocimientos sobre la importancia de actuar con madurez, sensibilidad y equilibrio al actuar profesionalmente.

Quienes egresan de la carrera estarán capacitados para trabajar en empresas públicas y privadas de desarrollo de software y empresas en general, además de poder trabajar en sus propios proyectos. Entre las posibilidades de inserción laboral, los graduados podrán trabajar como: programadores de sistemas, analistas de sistemas, analistas de negocios, analista de pruebas y calidad, gerente de proyectos, entre otras actividades derivadas del proceso de innovación.

7. Políticas institucionales en el marco de la formación

En el Instituto Federal Sul-río-grandense, los cursos superiores de tecnología son otra alternativa de profesionalización a nivel superior, creados para responder a la

demanda de preparación, formación especializada, perfeccionamiento educativo y profesional, con formación suficiente para una educación de calidad.

La organización curricular de la carrera está orientada a la formación de profesionales capaces de desarrollar tareas propias y de aprender los procesos tecnológicos para atender a la diversificación y complejidad del área de Tecnología de la Información. Se centra en la formación específica orientada a la gestión y al desarrollo del mundo laboral. Presenta una estructura académica que proporcionará al estudiante una sólida formación científica orientada a la comprensión teórico-práctica de las operaciones a realizar en un área determinada.

El TADS trabajará la enseñanza tecnológica junto con la formación humanística e integral del estudiante, considerando principios binacionales, en cada plan de enseñanza, la metodología específica para atender al público fronterizo. Además, se estimulará la tríada indisociable entre Enseñanza, Investigación y Extensión, a través de convocatorias, con y sin financiación, para la realización de proyectos en las tres áreas durante todo el tiempo de formación. Esta indisociabilidad se dará especialmente a través de:

- a) relación enseñanza/extensión: en la que el conocimiento académico llega a la comunidad externa, aportando a cambio al instituto un conocimiento reelaborado y enriquecido.
- b) Relación investigación/extensión: en la que se produce un conocimiento capaz de contribuir a modificar las relaciones sociales de manera significativa.
- c) Relación investigación/enseñanza: que hace que las prácticas académicas sean más tangibles, acercando los conocimientos a la realidad, mediante la incorporación del método científico, transformando al estudiante en investigador.

Estas relaciones se integrarán en la formación académica, permitiendo que alumnos y profesores interactúen como sujetos de este proceso, de manera que la enseñanza, la investigación y la extensión se conviertan en un instrumento capaz de articular teoría y práctica, dando soporte a los cambios necesarios para el proceso pedagógico.

8. Malla curricular

8.1. Aclaraciones

De conformidad con los parámetros pedagógicos y legales para la oferta de Educación Profesional Tecnológica, el proceso de enseñanza-aprendizaje privilegiado para el Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas contempla estrategias problematizadoras, tratando los conceptos del área técnica específica y otros conocimientos vinculados a la formación general del estudiante, de manera contextualizada e interdisciplinaria, vinculándolos permanentemente a sus dimensiones del trabajo en sus escenarios profesionales.

Las metodologías adoptadas se combinan, por lo tanto, con la formación de habilidades y competencias, atendiendo a la vocación del IFSUL, en lo que respecta a su compromiso con la formación de sujetos aptos para ejercer su ciudadanía, así como a la identidad deseable para los cursos superiores de tecnología, profundamente comprometidos con la inclusión social, mediante la inserción cualificada de los egresados en el mundo laboral.

Para ello, se destacan las estrategias educativas que privilegian la problematización, las prácticas interdisciplinarias, la contextualización, la flexibilidad y el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, entre otros principios destacados en el Proyecto Pedagógico Institucional. Además, la construcción del currículo cumple con los principios definidos en la Organización Didáctica, que indica:

1. integración de diferentes formas de educación para el trabajo, la cultura, la ciencia y la tecnología.
2. Selección de conocimientos, basada en el estudio de perfiles profesionales que tengan como objetivo la inserción en el mundo laboral de ciudadanos capaces de transformar la realidad en la que viven.
3. Participación de la comunidad en la elaboración y reformulación de los planes de estudio
4. Construcción del conocimiento que permita la indisociabilidad entre saber y hacer.

5. Evaluación periódica de los proyectos pedagógicos de los cursos, con el objetivo de lograr una mayor sintonía entre los campus y los acuerdos sociales, culturales y productivos locales.

8.2. Flujos formativos

Los flujos formativos del curso privilegian la flexibilidad y el protagonismo, sin prescindir de la interdisciplinariedad. Por lo tanto, no se prevén ejes rectores, lo que permite la libre relación interdisciplinaria entre todos los componentes curriculares. Se prevé una matriz curricular de 6 semestres lectivos y una matriz de requisitos previos. Se consideran las siguientes clasificaciones de las disciplinas: Ciencias Humanas y Sociales, Lingüística e Investigación Académica, Ingeniería de Software, Informática, Programación y Algoritmos, Redes y Sistemas Operacionales, Matemáticas, Bases de Datos, Informática Aplicada, Desarrollo Web y Móvil, Seguridad de la Información.

8.3. Matriz curricular por semestre, horas totales y créditos

Semestr e	Hora s total es	Crédit os
Primero	345	23
Segundo	345	23
Tercero	345	23
Cuarto	345	23
Quinto	345	23
Sexto	285	19
	2010	134

8.4. Matriz curricular adicional

	Crédit os	Horas totales de extensión	Horas totales de investigación	Horas totales EaD	Horas totale s
Carga horaria de unidades curriculares obligatorias + A	134	220	40	0	2010
Carga horaria de disciplinas electivas					

(cuando se prevea) - B					
Trabajo de finalización de la carrera (cuando se prevea) - C					100
Actividades complementarias (cuando se prevea) - D					40
Prácticas obligatorias (cuando se prevea) - E					
Carga horaria mínima (A+B) (Tecnólogos)	134	220	40	0	2010
Carga horaria total (A+B+C+D+E)	134	220	40	0	2150
Carga horaria de curricularización de extensión		220			220
Carga horaria de curricularización de investigación			40		40
Carga horaria en EaD - H					
Investigación - 6.97%	140				
Extensión - 10.9%	220				
Mínimo 2000 horas - 134 - Periodos 20 o 23 por semestre					

8.5. Distribución de unidades curriculares, horas totales y créditos

Unidad Curricular (UC)	Semestr e	Horas totales	Crédito s	Créditos por semestre	Previaturas
Lógica de Programación	1	90	6		No tiene

Matemática básica y razonamiento lógico	1	60	4	23	No tiene
Relaciones humanas, ética y ciudadanía	1	30	2		No tiene
Comunicación y expresión en Español y Portugués	1	45	3		No tiene
Ingeniería de Requisitos	1	60	4		No tiene
Introducción a la informática	1	60	4		No tiene
Programación orientada a objetos I	2	60	4	23	Lógica de Programación
Estructura de datos	2	45	3		Lógica de Programación
Probabilidad y estadística aplicada	2	60	4		Matemática básica y razonamiento lógico
Inglés I	2	30	2		No tiene
Producción textual	2	30	2		Comunicación y expresión en Español y Portugués

Proyecto de software	2	60	4		Ingeniería de Requisitos
Bases de datos relacionales I	2	60	4		No tiene
Programación orientada a objetos II	3	60	4	23	Programación orientada a objetos I - Estructura de datos
Programación Web I	3	60	4		Lógica de Programación - Programación orientada a objetos I
Procesos y calidad del software	3	60	4		Proyecto de software
Metodología Científica	3	30	2		No tiene
Bases de datos relacionales II	3	60	4		Bases de datos relacionales I
Sistemas operacionales	3	45	3		No tiene
Inglés II	3	30	2		Inglés I
Programación Web II	4	60	4	23	Programación Web I
Programación Mobile I	4	60	4		Programación orientada a objetos II
Computación aplicada I	4	30	2		No tiene
Computación aplicada II	4	45	3		No tiene
Verificación y validación y Pruebas de Software	4	60	4		Procesos y calidad del software

Base de datos NoSQL	4	45	3		Bases de datos relacionales II
Patrones de diseño de proyecto	4	45	3		Programación orientada a objetos II
Programación Mobile II	5	60	4	23	Programación Mobile I
Computación aplicada III	5	60	4		Computación aplicada II
Medición y Análisis	5	60	4		Verificación y validación y Pruebas de Software
Interfaz Hombre - ordenador	5	45	3		Programación orientada a objetos II
Implementación y Mantenimiento de Software	5	60	4		Programación Mobile I – Programación Web II
Redes de Computadoras	5	60	4		No tiene
Computación aplicada IV	6	60	4	19	Computación aplicada III
Gestión de Proyectos	6	60	4		Medición y Análisis – Proyecto de Software - Procesos y calidad del software
Sistemas Distribuidos	6	30	2		Programación orientada a objetos II – Sistemas operacionales
Emprendedurismo	6	45	3		No tiene
Seguridad y Auditoría de Sistemas	6	60	4		Redes de Computadoras - Verificación y validación y Pruebas de Software

Sociedad y Tecnología	6	30	2		No tiene
Totales		2010	134	134	

8.6. Unidades curriculares, programas, contenidos y bibliografías

El plan de estudios cuenta con 39 (treinta y nueve) unidades curriculares obligatorias, de las cuales 3 (tres) están destinadas a la curricularización de la extensión y 1 (una) a la curricularización de la investigación (junto con el TCC). Las asignaturas tienen cargas horarias que varían entre 30, 45, 60 y 90 horas lectivas.

El TADS tiene como objetivo inicial proporcionar una formación básica e introductoria a los estudiantes, introduciendo nociones iniciales sobre el pensamiento computacional a través de la lógica de programación y las matemáticas básicas, que servirán de base para todas las demás disciplinas técnicas. En el primer semestre, Ingeniería de Requisitos introduce el eje de Ingeniería de Software, mientras que las disciplinas de formación general en Inglés y Comunicación y Expresión en Español y Portugués garantizan el desarrollo de competencias comunicativas esenciales para el desempeño profesional tanto en el mercado binacional como en el globalizado.

A partir del segundo semestre, el estudiante cursará las disciplinas técnicas con énfasis en el uso específico del lenguaje de programación, a través de la Programación Orientada a Objetos I, Estructura de Datos y el inicio de los estudios con Bases de Datos Relacionales, además del Proyecto de Software que amplía el eje de la Ingeniería de Software. Inmediatamente después, una vez adquiridos los conocimientos básicos en el área de programación, en el tercer semestre se profundizará en este eje a través de Programación Orientada a Objetos II y se introducirá el eje de desarrollo web y móvil a través de la asignatura Programación Web I, con especial énfasis en el eje de Ingeniería de Software, que se reforzará con la unidad curricular Procesos y Calidad de Software. La asignatura de Computación Aplicada I trata de la curricularización de la investigación, estimulando a los estudiantes a profundizar en el proceso de investigación.

Continuando con el trayecto formativo, en el cuarto y quinto semestre, el área de programación se centrará en el desarrollo web y móvil, a través de las unidades curriculares de Programación Web II, Programación Mobile I y II. Paralelamente, se incluirán en el eje de Ingeniería de Software la preocupación constante por el producto final, con las disciplinas de Verificación y Validación y Pruebas de Software, Medición y Análisis, e Implementación y Mantenimiento de Software. La formación en infraestructura se consolida con Sistemas Operacionales, Sistemas Distribuidos y Redes de Computadoras, mientras que la Base de Datos NoSQL amplía la formación en persistencia de datos.

Como paso previo a la finalización de la carrera, se llevarán a cabo proyectos de extensión en las asignaturas de Computación Aplicada II, III y IV, distribuidas entre el cuarto y el sexto semestre, cuyo objetivo es cumplir con la curricularización de la extensión a través de áreas abordadas a lo largo del curso y proporcionarán al estudiante la oportunidad de desarrollar proyectos completos de implementación de software y atención a las demandas de la comunidad, con un total de 220 horas de extensión. Esta progresión garantiza que el estudiante aplique de manera integrada y creciente los conocimientos adquiridos en programación, bases de datos, ingeniería de software e infraestructura, desarrollando competencias prácticas y de compromiso social.

En el sexto y último semestre, se centra en el área de Gestión de Proyectos, en la que el alumno aprenderá a coordinar proyectos de software en sus distintas fases y tareas, prestando atención a los recursos financieros, personales y materiales. La asignatura de Emprendimiento proporcionará conocimientos con el fin de motivar a los futuros graduados a crear nuevas empresas en el área de TI, mientras que Seguridad y Auditoría de Sistemas aborda temas críticos de protección de la información. La formación humanística se consolida con Relaciones Humanas, Ética y Ciudadanía (del primer semestre) y Sociedad y Tecnología, preparando a profesionales no solo técnicamente competentes, sino también críticos, éticos y comprometidos con el desarrollo social.

La bibliografía es actualizada y revisada constantemente por el Núcleo Docente Estructurante (NDE), que estableció la necesidad de acceder a las obras presentes en la Biblioteca Virtual (<https://plataforma.bvirtual.com.br/>) o en la

Biblioteca del Campus, siendo 3 títulos en la bibliografía básica y 5 en la complementaria. El NDE es responsable de avalar la idoneidad de los títulos, así como su disponibilidad, mediante un informe elaborado periódicamente.

Cabe destacar que el enfoque de los contenidos relacionados con las políticas de educación ambientales (Ley n.º 9.795/1999, regulada por el Decreto n.º 4.281/2002) y de prevención y lucha contra incendios y desastres (Ley n.º 13.425/2017) se articula con el NUGAI, al igual que en la unidad curricular Sociedad y Tecnología. Las políticas institucionales de educación en derechos humanos y de educación en relaciones étnico-raciales y la enseñanza de la historia y la cultura afrobrasileña, africana e indígena (Ley n.º 9.795/1999, regulada por el Decreto n.º 4.281/2002), son trabajadas por el NEABI y por la unidad curricular Relaciones Humanas, Ética y Ciudadanía.

A partir de las unidades curriculares de Computación Aplicada I a IV (4º a 6º semestres) se busca abordar temas recientes en el área, lo que permite ofrecer de forma dinámica conocimientos innovadores, necesarios para la composición del perfil esperado del egresado del TADS.

Los programas de las unidades curriculares, con sus programas, contenidos y bibliografías, se actualizan constantemente y están disponibles en la dirección electrónica: <http://intranet.ifsul.edu.br/catalogo/curso/260>.

9. Modalidad de carrera y duración

El Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas tiene una duración de **6 semestres**, con un total de **39 unidades curriculares obligatorias**, lo que corresponde a **2.010 horas**. Además, la carrera cuenta con **40 horas de actividades complementarias** y **100 horas para la elaboración del Trabajo de Fin de Curso (TCC)**.

El Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas aplica el principio de flexibilización preconizado en la legislación reguladora de la Educación Profesional, concibiendo el plan de estudios como un entramado de experiencias formativas intra e extrainstitucionales que componen itinerarios diversificados y particularizados de formación.

En esta perspectiva, se prevén experiencias de aprendizaje que trascienden los itinerarios curriculares previstos en la matriz curricular. A modo de ejemplo, se fomenta la participación de los estudiantes en actividades complementarias, asignaturas optativas, programas de extensión, participación en eventos, actividades de iniciación a la investigación, prácticas no obligatorias, tutorías académicas, entre otras actividades promovidas o articuladas específicamente con el curso, entre otras experiencias que potencian las habilidades científicas y la sensibilidad hacia las cuestiones sociales.

A través de estas actividades, se promueve la participación permanente de los estudiantes en cuestiones contemporáneas que requieren una reflexión académica, con miras a la cualificación de la formación cultural y técnico-científica del estudiante.

Además de estas diversas estrategias de flexibilización, la articulación permanente entre la teoría y la práctica y entre diferentes campos del conocimiento en el ámbito de las metodologías educativas constituye una importante modalidad de flexibilización curricular, ya que incorpora al programa curricular previamente delimitado la dimensión de lo inusual, típica de los contextos científicos, culturales y profesionales en permanente cambio.

La flexibilidad curricular del curso de Tecnología en Análisis y Desarrollo de Sistemas puede observarse a través de los siguientes aspectos:

- participación en proyectos de tutoría, enseñanza, investigación y extensión, bajo la orientación de los profesores de la carrera.
- Aprovechamiento de estudios realizados anteriormente.
- Componentes curriculares teóricos/prácticos, que se planificarán con el fin de proporcionar a los estudiantes oportunidades para realizar prácticas profesionales en el área de formación a lo largo del curso.
- Trabajo de fin de curso, en el que el estudiante propondrá una actividad que abarque los temas tratados a lo largo del curso. Podrá realizarse mediante una propuesta acorde con el perfil de formación del egresado.

Como instrumento de accesibilidad metodológica, la matriz curricular propone la realización de seis a siete componentes curriculares por semestre. La carga horaria de las disciplinas (en horas reloj) va de 400 a 460 horas por semestre. Además, el estudiante tiene que desarrollar el TCC en el último semestre, lo que supone 100 horas.

La curricularización de la extensión se guía por el trabajo como principio educativo, que busca el protagonismo del estudiante y la relación con la comunidad. Siendo un importante articulador entre la teoría y la práctica, ayuda a identificar los problemas de la sociedad, fomentando el desarrollo regional y el sector productivo local en la búsqueda de soluciones que dialoguen con los temas trabajados en el curso.

En este sentido, los componentes específicos de Computación Aplicada II a IV suman un total de 220 horas y se proponen atender esta demanda en forma de proyectos de extensión. Por su parte, la curricularización de la investigación, igualmente basada en los mismos principios de articulación de los conocimientos teóricos y prácticos, se atendió con la carga horas del TCC (100 horas) y parcialmente por la disciplina de Computación Aplicada I (40 horas), sumando un total de 140 horas.

El Trabajo de Conclusión de Curso (TCC) es un componente importante para la promoción de la interdisciplinariedad en el curso, articulando los conocimientos desarrollados a lo largo de los diferentes componentes curriculares. El TCC permite la articulación entre la teoría y la práctica, posibilitando la realización de investigaciones con el fin de generar un producto académico científico formalmente escrito y presentado.

9.1. Práctica profesional

Con el fin de garantizar el principio de indisociabilidad entre teoría y práctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el curso privilegia metodologías problematizadoras, que toman como objetos de estudio los hechos y fenómenos del contexto educativo del área de actuación técnica, buscando situarlos, además, en los espacios profesionales específicos en los que actúan los estudiantes.

En este sentido, la práctica profesional figura tanto como propósito formativo como principio metodológico, reforzando, a lo largo de las experiencias curriculares, la articulación entre los fundamentos teórico-conceptuales y las experiencias profesionales.

Esta concepción curricular se objetiva en la elección de metodologías que ponen los diversos conocimientos específicos al servicio de la reflexión y la resignificación de las rutinas y los contextos profesionales, atribuyendo al trabajo el estatus de principio educativo principal, figurando, por lo tanto, como eje articulador de todas las experiencias formativas.

Al privilegiar el trabajo como principio educativo, la propuesta formativa del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas asume el compromiso con la dimensión de la práctica profesional intrínseca a los enfoques conceptuales, atribuyéndole un carácter transversal.

En consonancia con estos principios, la práctica profesional en el Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas se traduce curricularmente en el desarrollo, a lo largo de todo el curso, de actividades como estudios de casos, visitas técnicas, investigaciones individuales y en equipo y proyectos.

También se prevén actividades de práctica profesional simulada, desarrolladas en la propia institución educativa, con el apoyo de diferentes recursos tecnológicos, en laboratorios, que se integran en la carga horaria del curso en la respectiva área profesional.

9.1.1. Prácticas profesionales supervisadas

Según la descripción de la Organización Didáctica y el Reglamento de Prácticas del IFSUL, las prácticas se caracterizan como una actividad integradora del proceso de enseñanza y el aprendizaje, constituyéndose como una interfaz entre la vida escolar y la vida profesional de los estudiantes.

Desde esta perspectiva, trasciende el nivel de la formación profesional, constituyéndose como un acto académico intencionalmente planificado, centrado

en la reflexión propositiva y reconstructiva de los diversos conocimientos profesionales.

Teniendo en cuenta la naturaleza tecnológica y el perfil profesional proyectado, Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas no ofrece Prácticas Profesionales Supervisadas, garantizando, sin embargo, la práctica profesional intrínseca al plan de estudios desarrollada en los entornos de aprendizaje.

9.1.2. Prácticas no obligatorias

En el Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas se prevé la oferta de prácticas no obligatorias, de carácter opcional, lo que garantiza al estudiante la posibilidad de seguir itinerarios formativos personalizados, de acuerdo con sus intereses y posibilidades.

La modalidad de realización de prácticas no obligatorias se encuentra normatizada en el reglamento de prácticas del IFSUL.

9.2. Actividades complementarias

El Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas prevé el aprovechamiento de experiencias extracurriculares como Actividades Complementarias con el objetivo de que el estudiante elija su itinerario formativo en el área de la formación en el que está matriculado, permitiendo una participación activa del alumno en la decisión de su enriquecimiento curricular, siempre que sean adecuadas a la propuesta del curso. De esta manera, se proporcionará autonomía al estudiante en lo que respecta a sus preferencias individuales evidenciadas a lo largo de la formación.

Las Actividades Complementarias, como modalidades de enriquecimiento de la cualificación académica y profesional de los estudiantes, tienen como objetivo promover la flexibilización curricular y favorecer el desarrollo de la habilidad de «aprender a aprender», permitiendo la articulación entre la teoría y la práctica y estimulando la educación continua de los egresados del TADS, según lo establecido en la organización didáctica del IFSUL.

Cumpliendo con la función de enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, las Actividades Complementarias deben ser realizadas por el estudiante desde su ingreso al TADS, totalizando la carga horaria establecida en la matriz curricular, de acuerdo con el perfil de formación previsto en el Proyecto Pedagógico del TADS.

La modalidad operativa adoptada para la oferta de Actividades Complementarias en el TADS se describe en el Reglamento de Actividades Complementarias del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas.

9.3. Trabajo de finalización del TADS

Teniendo en cuenta la naturaleza del ámbito profesional y el diseño curricular del TADS, se prevé la realización de un trabajo final en formato de proyecto de desarrollo de tecnologías en el ámbito de los sistemas de información, así como una investigación de carácter tecnológico aplicado, con el fin de contribuir al avance tecnológico del ámbito de la informática como forma de favorecer los siguientes principios educativos:

- aplicación y consolidación de los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, basándose en la articulación teórico-práctica.
- Integración de los contenidos, contribuyendo al perfeccionamiento técnico-científico y pedagógico del académico.
- El Trabajo de Finalización del TADS se realizará de acuerdo con las directrices institucionales descritas en la Organización Didáctica y con la organización operativa prevista en el Reglamento de Trabajo de Finalización del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas.

10. Metodología

En nuestra metodología de trabajo, buscamos desarrollar estrategias que faciliten la creación de propuestas de cursos con principios binacionales en la región fronteriza entre Brasil y Uruguay, de tal manera que el conjunto de características

distintivas de este logro educativo nos proporcione una experiencia propia y diferente de otras experiencias.

A continuación, se presentan algunos de los principios metodológicos binacionales creados a partir de las peculiaridades de dicha región fronteriza y las necesidades de las instituciones asociadas:

- definición conjunta de políticas y áreas educativas y laborales estratégica para la Integración.
- Levantamiento de las demandas del sector laboral en ambos lados de la frontera, con el objetivo de desarrollar un diagnóstico sobre el espacio transfronterizo mediante consultas a los sectores público y productivo, así como a la comunidad fronteriza.
- Definición de los perfiles de los egresados que satisfagan las demandas de ambos lados de la frontera, cargas horarias mínimas y demás requisitos de formación en consonancia con los catálogos de cada sistema educativo.
- Consonancia con las tablas educativas de equivalencia de niveles de enseñanza en ambos países, tanto para el ingreso como para la finalización de los cursos.
- Revisión de los contenidos programáticos para que contemplen las bases científicas y tecnológicas exigidas en cada nacionalidad.
- Elaboración conjunta de los proyectos pedagógicos, que deberán ser aprobados por ambas instituciones, comparando y discutiendo metodologías de enseñanza y evaluación.
- Los cambios en los proyectos pedagógicos de los cursos deberán ser comunicados a las instituciones asociadas, negociando la forma de trabajo conjunto caso por caso.
- Los cambios en la oferta educativa serán comunicados previamente a las instituciones asociadas.
- Las inscripciones podrán realizarse en cualquiera de las instituciones asociadas, independientemente de la nacionalidad de los candidatos, siguiendo expresamente las normas de dichas instituciones.

- La selección de candidatos de su nacionalidad la realiza cada institución, respetando los modelos ya existentes y comúnmente empleados, tales como pruebas clasificatorias (Brasil) o sorteo (Uruguay).
- Equivalencia de plazas para cada nacionalidad.
- Promoción de metodologías de enseñanza que privilegien el diálogo y la socialización de experiencias, conocimientos y aspectos culturales.
- Equivalencia de la oferta educativa binacional, en la que cada institución procura ofrecer un número equitativo de cursos o plazas, con el fin de ampliar la gama de opciones en la región fronteriza.
- Cada institución contará con un responsable en el rectorado y otro en el campus para tramitar las solicitudes binacionales.
- Posibilidad de utilizar los idiomas portugués y español en cualquier actividad de enseñanza, investigación y extensión, respetando las lenguas maternas de los docentes y estudiantes en las actividades del curso.
- Consideración de los aspectos y normativas brasileñas y uruguayas en los planes de enseñanza de todas las disciplinas y en la dinámica cotidiana del aula.
- Estímulo a la realización de proyectos de enseñanza, investigación y extensión que involucren a ambos lados de la frontera.
- Planificación de visitas técnicas, según las posibilidades y disponibilidades del sector productivo bilateral.
- Estímulo y promoción de oportunidades de prácticas en ambos lados de la frontera.
- Revalidación de títulos de cursos superiores ofrecidos en esta modalidad en ambas instituciones, siguiendo las legislaciones y normativas nacionales, y cumpliendo con el plan de trabajo adjunto al convenio interinstitucional y/o protocolo de intenciones.
- Garantía de los derechos de todos los alumnos de estos cursos, en su calidad de estudiantes, en ambos países.
- Todos los alumnos matriculados regularmente en ambas instituciones podrán optar a prestaciones de asistencia estudiantil y becas en las instituciones participantes, sin que en ningún caso se les pueda cobrar ningún tipo de prestación, debido al principio de reciprocidad.

10.1. Formas de implementación de las políticas de enseñanza, extensión e investigación

En el Instituto Federal Sul-rio-grandense, los cursos superiores de tecnología son otra alternativa de profesionalización a nivel superior, creados para responder a la demanda de preparación, formación especializada, perfeccionamiento educativo y profesional, con formación suficiente para una educación de calidad.

La organización curricular del TADS está orientada a la formación de profesionales capaces de desarrollar tareas propias y de aprender los procesos tecnológicos para atender a la diversificación y complejidad del área de Tecnología de la Información. Se centra en la formación específica orientada a la gestión y al desarrollo del mundo laboral. Presenta una estructura académica que proporcionará al estudiante una sólida formación científica orientada a la comprensión teórico-práctica de las operaciones a realizar en un área determinada.

El TADS combinará la enseñanza tecnológica con la formación humanística e integral del estudiante, teniendo en cuenta principios binacionales, en cada plan de enseñanza, la metodología específica para atender al público fronterizo. Además, se estimulará la tríada indisociable entre Enseñanza, Investigación y Extensión, mediante convocatorias, con y sin financiación, para la realización de proyectos en las tres áreas durante todo el tiempo de formación. Esta indisociabilidad se dará especialmente a través de:

- a) la relación enseñanza/extensión: en la que el conocimiento académico llega a la comunidad externa, trayendo como retorno al instituto el conocimiento reelaborado y enriquecido.
- b) La relación investigación/extensión: en la que se produce el conocimiento capaz de contribuir a alterar las relaciones sociales de manera significativa.
- c) Relación investigación/enseñanza: que hace más tangibles las prácticas académicas, acercando los conocimientos a la realidad, mediante la incorporación del método científico, transformando al estudiante en investigador.

Estas relaciones se integrarán en la formación académica, permitiendo que alumnos y profesores interactúen como sujetos de este proceso, de manera que la enseñanza, la investigación y la extensión se conviertan en un instrumento capaz de articular teoría y práctica, dando soporte a los cambios necesarios para el proceso pedagógico.

10.2. Curricularización de la extensión y de la investigación

De acuerdo con la Resolución n.º 7, del 18 de diciembre de 2018 (MEC/CNE/CES) alineado con la política y el reglamento de extensión y el reglamento de la curricularización de la extensión y la investigación en los cursos de grado En el IFSUL, la matriz del TAD tiene una extensión y una investigación curricularizadas en componentes curriculares específicos y no específicos. Las disciplinas de Computación y Matemáticas son específicas, mientras que las de Lengua y Literatura, Historia y Geografía son no específicas. Aplicada II a IV (3, 4 y 4 horas, respectivamente), son los componentes específicos en qué proyectos de extensión se desarrollarán, permitiendo que los estudiantes ser protagonistas en la atención de las demandas de la comunidad, utilizando los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación. Estos componentes están dispuestos en los semestres 4º a 6. En total, las unidades curriculares abarcan 220 horas, atendiendo a lo anterior. del mínimo del 10% de la carga horaria total del curso (2150 horas).

La investigación, por su parte, se curriculariza a través del Trabajo de finalización (100 horas) y de la asignatura Computación Aplicada I (parcialmente, con 40 horas). Igualmente a la extensión, las actividades de investigación deben registrarse en forma de proyectos, en los que un producto la entrega final, donde el estudiante desarrolla la investigación de manera práctica, como autor efectivo de la misma. En total, son 140 horas-reloj, que contemplan lo anterior del mínimo del 5% de la carga horaria total. Las actividades de investigación y extensión tienen el contribuir en la formación técnico-científica y social del estudiante. De esta forma, las acciones permiten ampliar el impacto y la transformación social, contribuyendo en el desarrollo de la comunidad. Los proyectos desarrollados

deben ser registrados debidamente, siendo actividades con principio, medio y fin en cada uno de los componentes curriculares especificados.

La discusión sobre la implementación de la curricularización de la extensión y de la investigación se inició a partir de reuniones del NDE, del Colegiado del Curso y de la Comisión de Curricularización. A partir de propuestas realizadas por el NDE y refrendadas por el Colegiado, fue posible trasladar la carga horaria.

11. Requisitos de ingreso

Para ingresar al Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas, los candidatos deberán haber completado la enseñanza secundaria o equivalente en Brasil; o el 6.º año de la enseñanza secundaria en Uruguay.

El proceso de ingreso a la carrera deberá tener en cuenta el carácter binacional de los cursos y los acuerdos entre el IFSUL, la Universidad del Trabajo del Uruguay (UTU) y la Universidad Tecnológica (UTEC).

El 50 % de las plazas se ofrecerán a brasileños, cuya selección será responsabilidad del IFSUL, a través del Sistema de Selección Unificada (SISU) u otras formas de selección indicadas por el Consejo Superior, y el 50 % a uruguayos, cuya selección será responsabilidad de la UTU y la UTEC, mediante la normativa específica de estas instituciones.

11.1. Público objetivo

El TADS busca jóvenes y adultos que hayan completado la enseñanza secundaria o equivalente (Brasil), o el 6.º año de la enseñanza secundaria (Uruguay) y que deseen desarrollar competencias profesionales tecnológicas generales y específicas en el ámbito del análisis y el desarrollo de sistemas. Así, que se ajusten a la propuesta del IFSUL de tener en la educación tecnológica, un proceso educativo y de investigación que responda a las demandas sociales, las peculiaridades regionales y las necesidades de la sociedad y del sector productivo local, estimulando y desarrollando actividades de investigación y extensión, así

como la producción cultural, el espíritu emprendedor, el cooperativismo y el desarrollo científico, tecnológico y humanístico.

11.2. Número de plazas

El TADS ofrece 32 plazas semestrales para nuevos ingresos, la mitad de ellas para brasileños y la otra mitad para uruguayos, de acuerdo con un convenio binacional firmado. Según los indicadores internos de seguimiento, desde la creación de la carrera, siempre se han cubierto todas las plazas ofrecidas.

12. Criterios para la validación de conocimientos y experiencias profesionales previas

En consonancia con los fines y principios de la Educación Superior expresados en la LDB nº 9.394/96, el TADS prevé la posibilidad de aprovechar los conocimientos y experiencias previos, siempre que estén directamente relacionados con el perfil profesional de finalización de la respectiva cualificación o habilitación profesional, que se hayan desarrollado:

- en cualificaciones profesionales y etapas o módulos de nivel técnico regularmente completados en otros cursos de Educación Profesional Tecnológica.
- En cursos destinados a la formación inicial y continua o a la cualificación profesional de, como mínimo, 134 horas de duración, previa evaluación del estudiante.
- En otros cursos de Educación Profesional y Tecnológica, incluso en el trabajo, por medios informales o incluso en cursos superiores de graduación, mediante evaluación del estudiante.
- Por reconocimiento, en procesos formales de certificación profesional, realizados en instituciones debidamente acreditadas por el organismo normativo del respectivo sistema educativo o en el ámbito de los sistemas nacionales de certificación profesional.

Los conocimientos adquiridos en cursos de formación profesional inicial y continua, en el trabajo o por otros medios informales, se evaluarán mediante un proceso propio regulado operativamente en la Organización Didáctica de la Institución, con el fin de reconocer el dominio de conocimientos y competencias compatibles con los enfoques curriculares previstos para la titulación deseada y coherentes con el perfil del egresado definido en el Proyecto del Curso.

Este proceso de evaluación deberá prever instrumentos de evaluación teórico-prácticos, que serán elaborados por un tribunal examinador, especialmente constituido para este fin.

Dicho tribunal estará constituido por la Coordinación de la carrera y estará compuesto por profesores habilitados y/o especialistas del área deseada y profesionales designados por la Dirección de Enseñanza, Investigación y Extensión del Campus.

En la elaboración de estos instrumentos, el tribunal deberá tener cuidado de evaluar los conocimientos, habilidades y competencias de naturaleza similar y con la misma profundidad que los promovidos por las actividades desarrolladas formalmente a lo largo del itinerario curricular del curso.

El registro del resultado de este trabajo deberá contener todos los datos necesarios para que el tribunal pueda emitir su dictamen con claridad y precisión. Para ello, se creará un expediente individual que formará parte del expediente académico del estudiante. El expediente deberá incluir un informe descriptivo en el que se especifiquen los tipos de evaluación utilizados (teórica y práctica), el dictamen emitido y firmado por el tribunal y la homologación del dictamen firmado por el profesor del área indicado en la ordenanza específica. Los procedimientos necesarios para la apertura y el desarrollo del expediente de la validación de los conocimientos y experiencias adquiridos en el trabajo se detalla en la Organización Didáctica del IFSUL.

13. Requisitos de egreso

Haber aprobado todas las unidades curriculares dispuestas en la malla curricular de la carrera, así como aquellas instancias de evaluación inherentes a esta.

14. Titulación

Quienes cumplan con todos los requisitos de egreso obtendrán el título de Tecnólogo/a en Análisis y Desarrollo de Sistemas

15. Bibliografía

BRASIL. **Decreto nº 10.502/2020**. Institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. Brasília: Presidência da República, 2020.

BRASIL. **Decreto nº 4.281/2002**. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2002.

BRASIL. **Decreto nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2000.

BRASIL. **Decreto nº 5.296/2004**. Regulamenta as Leis no 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica. Brasília: Presidência da República, 2004.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000/Resolução nº 130/2014. Brasília: Presidência da República, 2005.

BRASIL. **Decreto nº 7.611/2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2011.

BRASIL. **Lei nº 9.795/1999, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1999.

BRASIL. **Lei nº 10.048/2000.** Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2000.

BRASIL. **Lei nº 10.098/2000, de 19 de dezembro de 2000.** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2000.

BRASIL. **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Brasília: Presidência da República, 2008.

BRASIL. **Lei nº 11.788, de 26 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes. Brasília: Presidência da República, 2008.

BRASIL. **Lei nº 12.711/2012.** Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio.

BRASIL. **Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2014.

BRASIL. **Lei nº 13.146/2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: Presidência da República, 2015.

BRASIL. **Lei nº 13.425/2017, de 30 de março de 2017.** Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público; altera as Leis nos 8.078, de 11 de setembro de 1990, e 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil; e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.394/96**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Brasília: Presidência da República, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia**. 3 ed. Brasília: 2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/catalogosnacionais-de-cursos-superiores-de-tecnologia>. Acesso em 10 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei no 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECE_SN72018. pdf. Acesso em 10 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto nº 5.626/2005**. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília: Presidência da República, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância**: reconhecimento e renovação de reconhecimento. Brasília: INEP/MEC, 2017. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_reconhecimento.pdf. Acesso em 10 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CES nº 583/2001**. Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Brasília: MEC, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0583.pdf>. Acesso em 10 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CES nº 67/2003**. Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação.

Brasília: MEC, 2003. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2003/pces067_03.pdf. Acesso em 10 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CES nº 776/1997**. Orienta para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de graduação. Brasília: MEC, 1997. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/PCNE776_97.pdf. Acesso em 10 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CES nº 261/2006**. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências. Brasília: MEC, 2006. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces261_06.pdf. Acesso em 10 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES nº 3/2007**. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências. Brasília: MEC, 2007. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces003_07.pdf. Acesso em 10 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 01/2004**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília: MEC, 2004. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em 10 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília: MEC/CNE, 2021. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1679_31-rcp001-21&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192. Acesso em 10 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CONAES nº 01/2010**. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Brasília: CONAES, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em 10 out. 2022.

BRASIL. Ministério do Planejamento. Orçamento e Gestão. Ministério da Educação. **Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Brasília: MPOG, 2008.

BRASIL. **Parecer CNE/CES nº 583/2001**. Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Brasília: Ministério da Educação, 2001.

BRASIL. **Parecer CNE/CES nº 67/2003**. Diretrizes Curriculares Nacionais de Graduação, carga horária mínima e tempo de integralização. Brasília: Ministério da Educação, 2001.

BRASIL. **Parecer CNE/CES nº 776/1997**. Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Brasília: Ministério da Educação, 1997.

BRASIL. **Parecer CNE/CES nº 19/2008**. Consulta sobre o aproveitamento de competência de que trata o art. 9º da Resolução CNE/CP nº 3/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Brasília: Ministério da Educação, 2008.

BRASIL. **Portaria 1.162/ 2018-CN**. Regulamenta o conceito de Aluno-Equivalente e de Relação Aluno por Professor, no âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Brasília, MEC, 2018.

BRASIL. **Portaria MEC nº 413, de 11 de maio de 2016**. Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia 2016. Brasília: Ministério da Educação, 2016.

BRASIL. **Portaria nº 2.117/ 2019 do CN.** Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior – IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. Brasília: Ministério da Educação, 2019.

BRASIL. **Portaria nº 3.284/03 do MEC.** Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. Brasília: Ministério da Educação, 2003.

BRASIL. **Resolução CNE/CES nº 3/2007.** Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências. Brasília: CNE/CES, 2007.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília: CNE/CP, 2021.

BRASIL. **Resolução CONAES nº 01/2010.** Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Brasília: CONAES, 2010.

BRASIL. **Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília: MEC, 2004.

BRASIL. **Resolução nº 1/2012 do CNE.** Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Brasília: MEC, 2012.

BRASIL. **Resolução nº 7/ 2018 do CES/CNE.** Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2001, que aprova o Plano Nacional de Educação- PNE 2014-2024 e dá outras providências. Brasília: MES, 2018. IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense, **Resolução nº 51/2016 doCONSUP/IFSul.** Regulamento da Política de Inclusão e Acessibilidade. Pelotas: CONSUP, 2016.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Instrução Normativa PROEN nº 01/2016**. Referenciais Curriculares para Projetos Pedagógicos de Cursos Técnicos e de Graduação do IFSul. Pelotas: PROEN, 2016. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Instrução Normativa PROEN nº 01/2019**. Regulamenta o ingresso de candidatos autodeclarados negros (pretos e pardos) por cotas nos processos seletivos e concursos do IFSul. Pelotas: PROEN, 2019. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Instrução Normativa PROEN nº 03/2016**. Dispõe sobre os procedimentos relativos ao planejamento de estratégias educacionais a serem dispensadas aos estudantes com deficiência. Pelotas: PROEN, 2016. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Instrução Normativa PROEN nº 02/2016**. Dispõe sobre os procedimentos relativos ao uso de TIC e ao planejamento de componentes curriculares a distância nos cursos técnicos de nível médio e cursos superiores de graduação do IFSul. Pelotas: PROEN, 2016. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Organização Didática da Educação Básica, Profissional e Superior de Graduação**. Resolução no 90/2012 do Conselho Superior. Pelotas: CONSUP, 2012. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Orientação Normativa PROEN nº 01/2010**. Orientações gerais para elaboração das ementas dos programas de disciplinas. Pelotas: PROEN, 2010. Disponível em:

<http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Orientações para elaboração de programas de disciplinas - 2010**. Orientações para o preenchimento dos formulários de programas de disciplinas. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentosinstitucionais>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Projeto Pedagógico Institucional**: uma construção participativa. Pelotas: 2019. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Regimento Geral e Regimento Interno do Campus/IFSUL**. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regimento-geral>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Regulamento para Atividades Complementares**. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/modelos-de-documentos>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Regulamento para Estágio**. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/modelos-de-documentos>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Regulamento para Trabalho de Conclusão de Curso**. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/modelos-dedocumentos>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Regulamentos Institucionais**. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/projeto-pedagogicoinstitucional/itemlist/category/51-regulamentos-institucionais>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Resolução 148/2017 do CONSUP/IFSul**.

Altera Regulamento da Política de Inclusão e Acessibilidade. Pelotas: CONSUP, 2017.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Resolução da CE- IFSul nº 39 de 2021.** Dispõe sobre o Modelo de PPC dos Cursos Superiores de Tecnologia; Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/modelos-de-documentos>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Resolução nº 15/2018.** Estabelece o Plano Estratégico Institucional de Permanência e Êxito dos Estudantes do IFSul. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Resolução nº 80/2014.** Trata dos estágios realizados por estudantes do IFSul, regidos pela Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Resolução nº 33/2012.** Define os procedimentos para alteração de conteúdos e/ou bibliografias que já tenham sido aprovados pela Câmara de Ensino e que tenham sido cursados em pelo menos um período letivo. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>. Acesso em 10 out. 2022.

IFSUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense. **Resolução nº 51/2016, retificada pela Resolução nº 148/2017.** Regulamento da Política de Inclusão e Acessibilidade. <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>. Acesso em 10 out. 2022.

16. Anexos

16.1. Para estudantes del plan anterior

A partir de la implementación del Plan 2026, las unidades curriculares correspondientes al plan anterior se irán dejando de ofrecer de forma escalonada. Por lo tanto, se recomendará a los estudiantes ajustar sus inscripciones y planificación académica en función de esta nueva disposición. La transición entre el plan 2023 y el 2026 se detalla en la siguiente tabla:

Año	Plan 2026	Plan 2023
2026	Semestres 1-2	Semestres 3-6
2027	Semestres 1-4	Semestres 5-6
2028	Semestres 1-6	

Por otro lado, cabe destacar que hay una comisión específica (liderada por la Coordinación de la Carrera) encargada de analizar, evaluar y asesorar aquellas situaciones que no estén contempladas en esta transición así como en las homologaciones de las unidades curriculares, descrito en el anexo 16.2.

16.2. Homologación entre unidades curriculares (Plan 2023 anterior – Plan 2026)

Plan 2023	Plan 2026⁵
Unidad curricular	Unidad Curricular
Comunicación y Expresión en Español y Portugués (semestre 1)	Comunicación y expresión en Español y Portugués (semestre 1)
Introducción a la informática (semestre 1)	Introducción a la Informática (semestre 1)
Matemática Discreta (semestre 1)	Matemática básica y razonamiento lógico (semestre 1)
Lógica de Programación (semestre 1)	Lógica de Programación (semestre 1)
Relaciones Humanas, Ética y Ciudadanía (semestre 1)	Relaciones humanas, ética y ciudadanía (semestre 1)

⁵ El número resolución de este nuevo plan es la que figura al principio del documento

Probabilidad y Estadística (semestre 2)	Probabilidad y Estadística Aplicada (semestre 2)
Base de Datos I (semestre 2)	Bases de Datos Relacionales I (semestre 2)
Producción Textual (semestre 2)	Producción Textual (semestre 2)
Programación I (semestre 2)	Programación Orientada a Objetos I (semestre 2)
Inglés Técnico I (semestre 1)	Inglés I (semestre 2)
Programación Web I (semestre 4)	Programación Web I (semestre 3)
Sistemas Operacionales (semestre 2)	Sistemas operacionales (semestre 3)
Metodología de Investigación (semestre 4)	Metodología Científica (semestre 3)
Programación Orientada a Objetos (semestre 3)	Programación Orientada a Objetos II (semestre 3)
Inglés Técnico II (semestre 2)	Inglés II (semestre 3)
Base de Datos II (semestre 3)	Bases de Datos Relacionales II (semestre 3)
Programación Mobile I (semestre 4)	Programación Mobile I (semestre 4)
Programación Web II (semestre 5)	Programación Web II (semestre 4)
Base de Datos III (semestre 4)	Base de Datos NoSQL (semestre 4)
Programación Mobile II (semestre 5)	Programación Mobile II (semestre 5)

Redes de Computadoras (semestre 3)	Redes de Computadoras (semestre 5)
Interfaz Hombre-Ordenador (semestre 2)	Interfaz Hombre-ordenador (semestre 5)
Emprendedurismo (semestre 5)	Emprendedurismo (semestre 6)
Seguridad y Auditoría de Sistemas (semestre 6)	Seguridad y Auditoría de Sistemas (semestre 6)
Sociedad y Tecnología (semestre 4)	Sociedad y Tecnología (semestre 6)
Gestión de Proyectos de <i>Software</i> (semestre 6)	Gestión de Proyectos (semestre 6)
Sistemas Distribuidos (semestre 4)	Sistemas Distribuidos (semestre 6)

