Unidades Tecnológicas de Santander

¡Lo hacemos posible!

PROYECTO EDUCATIVO PROGRAMA

VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS
BUCARAMANGA

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
ARTICULADO POR CICLO PROPEDÉUTICO CON
TECNOLOGÍA EN IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS
INDUSTRIALES EN MODALIDAD PRESENCIAL

VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS
BUCARAMANGA
2024

VIGILADO Ministerio de Educación Nacional

www.uts.edu.co
Calle de los Estudiantes N. 9 – 82 Ciudadela Real de Minas
Línea Gratuita Nacional: 018000 940203
PBX: (+57) (607) 6917700
uts@correo.uts.edu.co
Código postal: 680005318
Bucaramanga - Santander - Colombia

VIGILADO Ministerio de Educación Nacional

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA INGENIERÍA ELECTRÓNICA
ARTICULADO POR CICLO PROPEDÉUTICO CON TECNOLOGÍA EN IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES.
UTS DERECHOS RESERVADOS.
BUCARAMANGA – SANTANDER
e-mail: uts@correo.uts.edu.co
e-mail: oaca@correo.uts.edu.co
e-mail: oda@correo.uts.edu.co
e-mail: electronica@correo.uts.edu.co
PBX (+57) 7 6917700 ext. 2203 - 2204
Línea gratuita: 018000 940203
Fax: (+57) 7 6917691

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
Articulado por Ciclo propedéutico con
Tecnología en Implementación de Sistemas
Electrónicos Industriales
Modalidad Presencial
UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

UTS PRESENCIAL- 2024

RAFAEL AUGUSTO NÚÑEZ RODRÍGUEZ
JHON FREDYS LINARES AMADOR
AUTORES

ADRIANA MARÍA CADENA LEÓN
LUCY GARNICA MAYORGA
ASESORES ODA

MARÍA SMAYA GONZÁLEZ DELGADO
ASESORA DIE

JEISON MARÍN ALFONSO
ASESOR OACA

RAFAEL AUGUSTO NÚÑEZ RODRÍGUEZ
COORDINADOR DEL PROGRAMA

OCTUBRE DE 2024

CONTENIDO

1. Identificación del Programa 13

1.1. Información General y Básica. 13

1.2. Contexto Histórico 14

1.3. Creación y Evolución del Programa. 16

1.4. Marco Legal 17

2. Enfoque Conceptual y Contextual del Programa 20

2.1. Concepciones Teóricas y Epistemológicas. 20

2.2. Pertinencia Social y Científica. 28

2.3. Tendencias en el desarrollo de la disciplina. 28

2.4. Rasgos distintivos del programa. 29

2.4.1. Rasgos Distintivos del programa con relación a la oferta regional. 30

2.4.2. Rasgos Distintivos del programa con relación a las tendencias nacional e internacional. 30

2.5. Perfiles (Ingreso-Permanencia- Egreso). 31

2.5.1. Perfil de Ingreso 31

2.5.2. Perfil de Permanencia. 31

2.5.3. Perfil de Egreso 32

2.6. Propósitos de formación (mapa de competencias específicas y genéricas/ resultados de aprendizaje). 33

3. Componentes Misionales 37

3.1. Docencia. 37

3.1.1. Fundamentación pedagógica e innovación 38

3.1.2. Metodologías Activas para el Aprendizaje 40

3.1.3. Medios educativos (bibliográficos/educativos/tecnológicos). 50

3.1.4. Unidades de apoyo (docentes/estudiantes/bienestar). 57

3.1.5. Relacionamiento internacional. 61

3.2. Investigación, Innovación y/o Creación Artística y Cultural en el Programa Ingeniería electrónica Articulado por Ciclo Propedéutico con el Programa de Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales Modalidad Presencial, Campus Bucaramanga. 63

3.2.1. Investigación, innovación y creación artística y cultural para el desarrollo de conocimiento a nivel del programa en el contexto del Sistema Institucional de Investigación SIDEI 63
3.2.2. Articulación entre la investigación y la actividad académica. 65
3.2.3. Cultura investigativa, de innovación y/o creación artística y cultural 65
3.2.4. Enfoque y alcance de la Investigación en sentido estricto 67
3.2.5. Docentes investigadores. 68
3.2.6. Internacionalización de la investigación 68
3.3. Extensión: Relación con el sector externo y proyección social 70
3.3.1. Política institucional de Extensión - Interacción con el entorno nacional e internacional. 70
3.3.2. Direccionamiento para el desarrollo de la extensión y la proyección social 74
4. Enfoque institucional 79
4.1. Estructura organizacional. 79
4.1.1. Estrategias de Planeación, políticas y normatividad 80
4.2. Evaluación y Seguimiento 82
4.2.1. Mecanismos de autoevaluación y autorregulación 82
4.2.2. Enfoque para el posicionamiento (rasgos distintivos). 85
4.3. Proyección estratégica. 86

TABLAS

Tabla 1. Síntesis del programa de Ingeniería electrónica articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales..... 13
Tabla 2. Cronología histórica y legislativa de los programas de Tecnología e Ingeniería Electrónica. 17
Tabla 3. Ejes estratégicos, estrategias y acciones que evidencian la consecución de los referentes filosóficos, Institucional y del programa..... 22
Tabla 4. Alcance por nivel formativo de Ingeniería electrónica 32
Tabla 5. Competencias del docente de Ingeniería electrónica, UTS..... 37
Tabla 6. Sistematización de las estrategias para la innovación pedagógica en el programa Ingeniería electrónica..... 39
Tabla 7. Sistematización de las metodologías activas para el aprendizaje en Ingeniería electrónica. 41
Tabla 8. Estrategias de Enseñanza del Programa de Ingeniería electrónica..... 42
Tabla 9. Estrategias del Aprendizaje del Programa de Ingeniería electrónica..... 43
Tabla 10. Mecanismos de evaluación para resultados de aprendizaje del Programa de Ingeniería electrónica articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales..... 46
Tabla 11.. Articulación de los mecanismos de evaluación y las actividades académicas de Ingeniería electrónica articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales..... 47
Tabla 12. Recursos Educativos Fisicos para el progrma de Ingeniería electrónica 51
Tabla 13. Recursos Educativos Virtuales del programa de Ingeniería electrónica 52
Tabla 14. Estrategias y acciones que evidencian la consecución de las funciones docentes del programa de Ingeniería electrónica..... 57
Tabla 15. Estrategias y acciones que dan cuenta del seguimiento, promoción e impacto de la evaluación de desempeño docente en el programa de Ingeniería electrónica..... 58
Tabla 16. Estrategias y acciones para la permanencia y graduación oportuna en Ingeniería electrónica 59
Tabla 17. Acciones y/o ajustes para la atención a la diversidad en Ingeniería electrónica 60
Tabla 18. Acciones de Bienestar Institucional en Ingeniería electrónica..... 60
Tabla 19. Plan de Internacionalización de Ingeniería electrónica..... 62

FIGURAS

Figura 1. Síntesis de la Línea de Tiempo de los programas de Tecnología y Profesional. 15
Figura 2. Evaluación por competencias asume el desempeño estudiantil. 46
Figura 3. Sistema de Investigación y Extensión UTS. 64
Figura 4. Mecanismos para el desarrollo y fortalecimiento de la Investigación del programa de Ingeniería electrónica 65
Figura 5. Alcance de la Investigación en el programa de Ingeniería electrónica 68
Figura 6. Estructura de la Política de Extensión UTS 71
Figura 7. Estructura, ejes estratégicos y componentes del Sistema de Extensión UTS. 72
Figura 8. Ejes estratégicos de la política de emprendimiento 73
Figura 9. Política de graduados: Propósitos, servicios y acciones 74
Figura 10. Estructura Organizacional UTS. 79
Figura 11. Mapa de Procesos. 81
Figura 12. Fases del proceso de autoevaluación 83
Figura 13. Procesos de autoevaluación y autocorrección del programa Universitario 84

“Si quieres encontrar los secretos del universo, piensa en términos de energía, frecuencia y vibración.”

Nikola Tesla

INTRODUCCIÓN

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Ingeniería electrónica, articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales, constituye la hoja de ruta fundamental que orienta el cumplimiento de los propósitos misionales del programa. Este documento se encuentra alineado con el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI), las políticas institucionales y el plan de estudios, siguiendo los lineamientos establecidos por el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y el Modelo Pedagógico Institucional.

Todo ello permite garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad tanto a nivel nacional como internacional, asegurando que el programa se mantenga actualizado y pertinente. El PEP es un documento clave que aborda los fundamentos epistemológicos del programa, integrando de manera coherente los aspectos pedagógicos, curriculares y didácticos. Se trata de un documento dinámico, sujeto a adaptaciones continúas basadas en la reflexión académica y pedagógica, enmarcado dentro de un proceso constante de autoevaluación y autorregulación. Además, proporciona una reseña histórica del programa y documenta los cambios en las estructuras curriculares y administrativas, así como un enfoque conceptual y contextual integral.

El proyecto educativo definido para el programa es coherente con la misión y la identidad institucional, así como con los campos de acción de las profesiones o disciplinas que abarca. Este proyecto orienta el desarrollo de labores formativas, académicas, docentes, científicas y culturales. De acuerdo con el nivel de formación y la modalidad del programa, el PEP establece de manera clara los objetivos de formación y los resultados de aprendizaje, los cuales se encuentran detallados en los aspectos curriculares, las políticas y estrategias de planeación y evaluación curricular. Asimismo, incluye una propuesta de mejoramiento continuo enmarcada en el sistema interno de aseguramiento de la calidad, garantizando que este documento esté al alcance del público en general y sea refleja de la relación activa que mantiene el programa con la comunidad y sus grupos de interés.

La estructura del PEP se desarrolló con la comunidad académica y las instancias administrativas de las Unidades Tecnológicas de Santander, y se diseñó para cumplir con los estándares y requisitos exigidos por el Ministerio de Educación Nacional. Este esfuerzo garantiza que el PEP se mantenga como un documento activo, adaptándose continuamente a los avances del conocimiento y las necesidades del contexto. El Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería electrónica, es fundamental para garantizar que los estudiantes adquieran competencias alineadas con las demandas tecnológicas actuales. Permite incorporar nuevas metodologías, avances científicos y tecnológicos, así como responder a las necesidades del sector productivo y la industria. Además, asegura que el currículo esté en consonancia con estándares nacionales e internacionales, optimizando la formación de los futuros tecnólogos. La actualización del PEP también contribuye a mejorar la calidad educativa, favorecer la empleabilidad de los graduados y fortalecer la pertinencia social del programa al adaptar su enfoque a los retos contemporáneos.

PRESENTACIÓN

La Institución mantiene un sistema de Autoevaluación Institucional que facilita procesos participativos y permanentes de planeación y autorregulación de sus programas. Sistema que está diseñado para orientar las acciones necesarias para cumplir los objetivos, planes y proyectos establecidos en cada dependencia, en coherencia con la Misión y el Proyecto Educativo Institucional (PEI).

Los procesos de autoevaluación se fundamentan en el Decreto Único Reglamentario de la Educación 1075 de 2015, que define los criterios mínimos de calidad para el funcionamiento de los programas en el país, y en los Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) de enero de 2013.

En cuanto a las políticas y estrategias de planeación, autoevaluación y autorregulación fundamentadas en el PEI, se busca promover una cultura de mejora continua mediante ejercicios sistemáticos. Complementariamente, el Proyecto Educativo de Programa (PEP) expresa la Misión y Visión del programa específico, detallando los retos que orientan los planes de trabajo anuales y los planes de mejoramiento, así como las políticas académicas que regulan su desarrollo.

El PEP se destaca por su enfoque en metodologías activas de enseñanza/aprendizaje basadas en competencias, alineadas con los principios de aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir. Estas competencias se adaptan a los perfiles profesional y ocupacional de cada ciclo tecnológico y profesional, garantizando pertinencia social y académica.

Significa entonces que el PEP de cada programa, destaca aspectos claves como la investigación, la innovación, la internacionalización, la docencia, la extensión y la administración, todos dirigidos a formar ciudadanos íntegros y preparados para la vida y el trabajo. Estos documentos son dinámicos y se actualizan continuamente para adaptarse a los avances del conocimiento y las necesidades del contexto, involucrando nuevos aspectos complementarios e interdisciplinares.

Las dos últimas versiones del PEP aprobadas por el Consejo de Facultad fueron: versión Julio 2018 y Ultima versión de octubre 2024. Estas versiones se manejan para actividades de autoevaluación y mantenimiento de la Acreditación de Alta Calidad del programa.

Las modificaciones aprobadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) incluyen la actualización del nombre del ciclo tecnológico, su plan de estudios, perfiles y número de créditos. Esta actualización del PEP ilustra los procesos sustantivos del programa, su desarrollo estratégico y su mejoramiento continuo.

En cumplimiento del Acuerdo 1-023 del 27 de julio de 2021, que modifica la política para el diseño y actualización curricular de programas académicos en modalidades presencial y virtual de las Unidades Tecnológicas de Santander, y la Ley 749 de 2002 que establece los lineamientos para programas de ciclo propedéutico, el programa académico de Ingeniería electrónica articulado por ciclo propedéutico con Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales, debe estructurar sus perfiles de formación desde las dimensiones de la formación Uteista.

Por tanto, el programa académico de Ingeniería electrónica, sigue los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, organizándose en dos niveles de formación: tecnológico y universitario, articulados por un componente propedéutico. Según el artículo 2.5.3.2.7.1 del Decreto 1330 de 2019, un ciclo propedéutico es una fase de la educación que permite al estudiante desarrollarse en su formación profesional, requiriendo un componente propedéutico para continuar su educación superior, con una organización flexible, secuencial y complementaria. Por lo tanto, los ciclos son interdependientes, complementarios y secuenciales, y el componente propedéutico prepara al estudiante para avanzar al siguiente nivel educativo.

El Decreto 0529, promulgado en abril de 2024, establece las directrices para la transformación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior en lo que respecta al registro calificado. Estas directrices se basan en el fortalecimiento de la autonomía institucional, el fomento de la confianza entre los diferentes actores del sistema y la atención adecuada a la diversidad educativa (Decreto 0529, 2024). Por último, el programa académico de Ingeniería electrónica se alinea con estas directrices, promoviendo una educación de calidad que respeta y valora la diversidad y fomenta la autonomía institucional.

Con el fin de asegurar que el PEP, como parte de la propuesta de renovación del programa, cumpla con los estándares y requisitos exigidos por el Ministerio De Educación Nacional (MEN), se propone la siguiente estructura organizativa que garantice el contenido pertinente.

VIGILADO Ministerio de Educación Nacional

“La tecnología hizo posible las grandes poblaciones; ahora las grandes poblaciones hacen que la tecnología sea indispensable.”

José Krutch

1. Identificación del Programa

1.1. Información General y Básica.

Para la Información General y Básica, se presenta a continuación una tabla comparativa que sintetiza los datos clave a nivel de Tecnología y Profesional, del programa Ingeniería electrónica articulado por ciclo propedéutico. Esta tabla ofrece una visión general y facilita la comparación entre los diferentes niveles del programa académico, que se presenta a continuación:

Tabla 1. Síntesis del programa de Ingeniería electrónica articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales.

	Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales	**Ingeniería Electrónica**
Denominación	Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales articulado en ciclo propedéutico con el programa de Ingeniería Electrónica.	Ingeniería Electrónica, articulado en ciclo propedéutico con la Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales.
Título Para Otorgar	Tecnólogo en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales	Ingeniero Electrónico.
Norma de Creación del programa	Consejo Directivo, Acuerdo 3563 del 14 de noviembre de 1966.	Consejo Directivo Acuerdo No 01-031 de noviembre 16 del 2005.
Norma de Renovación del programa	Resolución 14388 del 11 de diciembre del 2019 del MEN	Resolución No. 15701 del 18 de diciembre de 2019 otorgada por el MEN
Acreditación en Alta Calidad (CNA/MEN)	Resolución No. 006412 del MEN con fecha 22 de abril de 2022, por 4 años.	Resolución No. 006413 del MEN con fecha 22 abril de 2022, por 4 Años.
SNIES	109017	53390
Página Web	https://www.uts.edu.co/sitio/tecnologia-en-implementacion de sistemas electronicos digitales	https://www.uts.edu.co/sitio/ingenieria electronica
Número de Créditos	90 créditos académicos	71 créditos académicos
Número de Créditos del Componente Propedéutico	6 créditos académicos	
N. Total de Créditos Académicos del Programa del Programa – Ciclo Profesional	96 créditos académicos	163 créditos académicos
Área de conocimiento	Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines	Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines
Núcleo Básico	Ingeniería de Sistemas, Telemática y Afines	Ingeniería de Sistemas, Telemática y Afines
Periodicidad de la admisión	Semestral	Semestral
Modalidad	Presencial	Presencial
Facultad	Ciencias Naturales e Ingenierías	Ciencias Naturales e Ingenierías
Promedio de estudiantes admitidos en primer semestre	140 estudiante	70 estudiantes
Costo matrícula	1.5 SMMLV	2 SMMLV

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

1.2. Contexto Histórico.

En relación con la trayectoria histórica, la siguiente línea de tiempo ofrece un compendio de los acontecimientos más importantes vinculados con el desarrollo del programa académico, que se presenta a continuación:

El Programa de Ingeniería Electrónica inició en 2007 en las Unidades Tecnológicas de Santander, como un ciclo propedéutico articulado al programa de Tecnología en Electrónica. Esto surgió del proceso de transformación institucional que comenzó en 2005, avalado por el Ministerio de Educación bajo la Resolución 1221. El programa respondió a la necesidad de formar profesionales capaces de diseñar y gestionar sistemas electrónicos, permitiendo a los tecnólogos continuar su formación universitaria. El origen del programa de Tecnología en Electrónica data de 1964, cuando inició como auxiliatura en Ingeniería Electrónica para satisfacer la demanda industrial de la región. A lo largo de los años, el programa ha evolucionado con apoyo internacional, incorporación de nuevas tecnologías, y la implementación de un currículo actualizado. En 1977, el Plan Nacional de Tecnología Electrónica sentó las bases del programa, que ha seguido mejorándose, logrando autonomía financiera y fortaleciendo sus laboratorios. En 2007, el Ministerio otorgó el registro calificado al programa de Ingeniería Electrónica, que ha continuado renovándose, con cambios en la denominación del nivel tecnológico, hoy conocido como Ingeniería electrónica.

En general, las modificaciones al programa actual tienen que ver con:

- ✓ Modificaciones al currículo del nivel tecnológico para convertirlo en un programa tecnológico por ciclos propedéuticos en el 2007 - Cambio a la denominación, del ciclo tecnológico, el cual cambia de Tecnología en Electrónica industrial en el 2012.
- ✓ Modificaciones al currículo del nivel universitario (cambio de cantidad de niveles semestrales) cumpliendo con las características del perfil de un programa ingenieril en el 2012.
- ✓ El programa de Ingeniería Electrónica fue aprobado en su registro calificado. Resolución MEN Nº 8313 de 28 de diciembre de 2007. 23.
- ✓ Modificación de la denominación del ciclo tecnológico a Ingeniería electrónica, en 2018. - Actualización de la malla curricular del programa de Ingeniería Electrónica por ciclos propedéuticos, en 2018.

Figura 1. Síntesis de la Línea de Tiempo de los programas de Tecnología y Profesional.

Nota: Equipo Técnico del Programa 2024.

1.3. Creación y Evolución del Programa.

El programa de Tecnología en electrónica se creó mediante el Acuerdo N° 3563 del Consejo Directivo de Unidades Tecnológicas de Santander en 14 de noviembre de 1966, con una duración de seis (6) semestres, metodología presencial, otorgando el título de Tecnólogo en Electrónica. El 22 de abril de 2022, este programa recibió su Registro Calificado con vigencia de siete (7) años mediante Resolución 006412 del Ministerio de Educación Nacional (MEN).

El Programa de Ingeniería en Electrónica, se creó como un complemento al programa de Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales mediante el Acuerdo N° 01-031 del Consejo Directivo de las Unidades Tecnológicas de Santander el 16 de noviembre de 2005. Con una duración de cuatro (4) semestres en metodología presencial, para otorgar el título de Ingeniero electrónico.

El programa de Ingeniería electrónica, articulado por ciclos propedéuticos con el programa de Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales, ha recibido la **acreditación de Alta Calidad por parte del Ministerio de Educación Nacional (MEN)** mediante la Resolución No. 006412 del 22 de abril de 2022, por un periodo de cuatro años.

Esta acreditación representa un reconocimiento al compromiso de la institución y el programa con la excelencia académica, la mejora continua y la pertinencia educativa. La acreditación de Alta Calidad evalúa aspectos fundamentales como la solidez del currículo, la preparación del cuerpo docente, los recursos educativos disponibles, los procesos de investigación, la interacción con el sector productivo y los resultados de los egresados.

En este sentido, el programa se distingue por ofrecer una formación integral que prepara a los tecnólogos para enfrentar los desafíos de la automatización, control y mantenimiento de sistemas electrónicos en entornos industriales, áreas que son fundamentales para la productividad y la competitividad tanto a nivel nacional como global.

La articulación por ciclos propedéuticos con el programa de Ingeniería Electrónica permite a los estudiantes de tecnología continuar con sus estudios a nivel profesional, proporcionando una trayectoria académica flexible y orientada al desarrollo de competencias técnicas y científicas avanzadas.

Esta estructura fomenta una formación progresiva, permitiendo a los estudiantes adquirir primero un título como tecnólogos para luego continuar hacia la ingeniería, con un enfoque sólido en las necesidades del sector industrial y en el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras. La acreditación fortalece la proyección y relevancia del programa dentro de los sectores productivos y académicos.

1.4. Marco Legal

Para el Marco Legal, se presenta a continuación una tabla cronológica que recopila los eventos históricos y legislativos más relevantes de los programas a nivel de Tecnología y Profesional. Esta tabla ofrece una visión general y facilita la comprensión de la evolución normativa de los programas académicos:

Tabla 2. Cronología histórica y legislativa de los programas de Tecnología e Ingeniería Electrónica.

Proceso	Programa	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Registro Calificado (MEN)	**Ingeniería Electrónica** en articulación por ciclo propedéutico con **Ingeniería electrónica**[1] (anteriormente Tecnología en Electrónica[2])	Resolución 1221 del 15 de marzo del 2007 el Ministerio de Educación Nacional, autoriza la redefinición de las UTS para el ofrecimiento de programas por ciclo propedéutico.					Modificaciones al currículo del nivel universitario (cambio de cantidad de niveles semestrales) cumpliendo con las características del perfil de un programa ingenieril en el 2012.							Actualización de la malla curricular del programa de Ingeniería Electrónica por Ciclo propedéutico.			Registro calificado con vigencia de siete años: 006413 del 22 de abril de 2022.				
		Cambio de denominación a nivel Tecnológico, de Tecnología en Electrónica a Tecnología en Electrónica Industrial.					Modificaciones al currículo del nivel tecnológico para convertirlo en un programa tecnológico por ciclos propedéuticos en el 2012							Modificación de la denominación del ciclo tecnológico a Tecnología en Implementación de sistemas electrónicos industriales.			Registro calificado con vigencia de siete años: 006412 del 22 de abril de 2022				

Proceso	Programa	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Acreditación en Alta Calidad (CNA/MEN)	**Ingeniería Electrónica** en articulación por ciclo propedéutico con																Resolución MEN de Acreditación de Alta Calidad del Programa vigente por cuatro años: 006413 del 22 de abril de 2022.				
	Ingeniería electrónica[1] (anteriormente Tecnología en Electrónica[2])																Resolución MEN de Acreditación de Alta Calidad del Programa vigente por cuatro años 006412 del 22 de abril de 2022				

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

“La creatividad es inteligencia divirtiéndose”

Albert Einstein

2. Enfoque Conceptual y Contextual del Programa

2.1. Concepciones Teóricas y Epistemológicas.

Las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) fundamentan sus principios filosóficos en la teoría humanista, que enfatiza la formación y el desarrollo integral del ser humano. Según Weinberg (2014), el humanismo destaca la noción de persona sobre la de individuo, subrayando el carácter social del ser humano y defendiendo una sociedad abierta y el conocimiento como derecho de todos. De manera similar, la UNESCO (2010) aboga por un humanismo que fomente la cooperación y el acceso a una educación de calidad para todos, promoviendo el uso de la tecnología como herramienta para el desarrollo sostenible.

En consonancia con estos principios, la educación superior en Colombia adopta un enfoque humanista conforme a los derechos y deberes establecidos en su Constitución Política. El artículo 11 garantiza el derecho a la vida, el artículo 13 asegura la igualdad ante la ley y el artículo 14 protege la libertad personal y familiar. Además, el artículo 9 enfatiza el respeto a los derechos ajenos y la solidaridad social, así como la defensa y difusión de los derechos humanos como fundamento de la convivencia pacífica y el logro de la paz (Constitución Política de Colombia, 1991). Estos valores se reflejan en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la UTS, que promueve la formación de ciudadanos competentes, capaces de contribuir al desarrollo social mediante la aplicación de principios y valores humanistas (PEI UTS, 2020).

El PEI establece tres dimensiones fundamentales: filosófica, pedagógica y sociocultural. La dimensión pedagógica, desarrollada a través del Modelo Pedagógico Institucional (MPI), se basa en paradigmas y teorías que favorecen la mejora continua de los procesos formativos, considerando la diversidad cultural, social y tecnológica de los estudiantes. El enfoque sociocrítico del MPI promueve la formación de una conciencia crítica y una racionalidad práctica, fomentando el análisis y la reflexión sobre la realidad para mejorar la calidad de vida.

El proceso formativo del programa se caracteriza por:

1. **Centrado en el estudiante:** Se enfoca en desarrollar conocimientos, actitudes y habilidades basadas en los intereses de los estudiantes, promoviendo la autonomía y responsabilidad en su aprendizaje.
2. **Aprender a aprender:** El aprendizaje se concibe como una construcción activa del conocimiento. El currículo facilita la adquisición de habilidades para el desarrollo autónomo del conocimiento.
3. **Centrado en lo esencial:** Se prioriza la profundidad sobre la extensión del conocimiento, alineado con el principio propuesto por De Zubiría (2013).
4. **Nueva relación docente/estudiante:** Se promueve una relación horizontal y dialógica, favoreciendo la interacción y el aprendizaje constructivo.
5. **Redefinición de propósitos formativos:** La docencia se orienta a formar profesionales capaces de analizar y aplicar conocimientos disciplinarios y profesionales.

6. **Redefinición de formas de evaluación:** Se enfatiza el seguimiento continuo del aprendizaje y el desarrollo de competencias mediante diversas estrategias evaluativas.

El modelo pedagógico de la UTS también se sustenta en el enfoque de formación por competencias, preparando a los estudiantes para desempeñarse eficazmente en el ámbito laboral y resolver problemas a nivel local y global. Los resultados de aprendizaje se definen como lo que se espera que los estudiantes demuestren al completar su programa académico, subsidiarios de las competencias establecidas.

Estos principios y enfoques se concretan en la oferta educativa de programas articulados por ciclo propedéutico, definiendo así los procesos de enseñanza y aprendizaje. La enseñanza se planifica y ejecuta para promover un aprendizaje efectivo, mientras que el aprendizaje se construye a partir de contextos situados y experiencias previas, con el apoyo y mediación del docente.

En resumen, el programa académico de la UTS se alinea con un enfoque humanista y constructivista, promoviendo la formación integral de los estudiantes para contribuir al desarrollo sostenible y la transformación social. A continuación, se presenta la tabla 3 con los ejes estratégicos, estrategias y acciones que evidencian la consecución de los referentes filosóficos institucional y del programa dentro Plan Estratégico de Desarrollo Institucional PEDI:

Tabla 3. Ejes estratégicos, estrategias y acciones que evidencian la consecución de los referentes filosóficos, Institucional y del programa.

Eje estratégico	Objetivo del eje	Línea estratégica	Objetivo de la Línea	Programa	Estrategia del Programa para dar cumplimento al PEDI
UTS del conocimiento	Fomentar la cultura de gestión del conocimiento, de forma tal que pueda ser convertido en valor, logrando objetivos que fortalezcan la formación, la investigación y la extensión con aportes a la calidad institucional	**Excelencia Académica**	Propiciar los enfoques y retos de una educación superior globalizada y competitiva, comprometida con la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, el reconocimiento en ámbitos académicos y científicos y el posicionamiento nacional e internacional de los programas académicos.	Educación incluyente y de calidad para todos	Propiciar escenarios académicos y/o científicos donde participen estudiantes como ponentes de las producciones intelectuales construidas en los espacios académicos
				El currículo en la dinámica educativa	Propender por la calidad y rigurosidad de las producciones intelectuales de los estudiantes a través de sistemas de incentivos y acompañamientos para producir y divulgar nuevo conocimiento
				Ofertas académicas	Implementar mecanismos de marketing eficientes e innovadores a fin de aumentar la población estudiantil en el programa virtual
				Gestión académica integral	Implementar un software de seguimiento al proceso académico –administrativo del estudiante virtual desde su matrícula hasta la graduación

Eje estratégico	Objetivo del eje	Línea estratégica	Objetivo de la Línea	Programa	Estrategia del Programa para dar cumplimento al PEDI
				Vinculación y perfeccionamiento docente	Perfeccionar el proceso de vinculación docente y propender por el apoyo financiero para adelantar estudios de doctorado al cuerpo docente asociado al programa virtual
		Ciencia e Investigación	Fortalecer los procesos académicos e investigativos capaces de articular ciencia y conocimiento para solucionar problemáticas del sector productivo y el mundo globalizado con un compromiso permanente de innovación y tecnología.	Gestión del conocimiento	Aumentar el número de horas dispuestas para los docentes con asignación de investigación Implementar estrategias administrativas y/o académicas para involucrar al sector externo en los proyectos de investigación adelantados por los estudiantes de una fase temprana. Concretar convenios internacionales que posibiliten la investigación en equipos interinstitucionales sobre temas de interés mutuo. Actualizar los cursos académicos que proponen el desarrollo de competencias y

Eje estratégico	Objetivo del eje	Línea estratégica	Objetivo de la Línea	Programa	Estrategia del Programa para dar cumplimento al PEDI
					capacidades en investigación Articular desde la fase de concepción de la idea de investigación, todo el proyecto de grado en función de las líneas de investigación del programa virtual
				Laboratorio de cultura ciudadana	Propiciar el impacto en el sector externo a partir del aumento consistente, pertinente y transformador de productos de ASC
		Extensión y Gestión Social	Contribuir con el desarrollo regional y nacional de personas y comunidades a partir de procesos de fortalecimiento de la formación continua, el impacto de los graduados y el reconocimiento en enfoques sociales y de paz que aporten a la construcción de tejido social.	Impacto social y académico	Diseñar el estudio que determine el impacto del programa virtual en el sector externo
		Aseguramiento de la Calidad de la Educación	Fortalecer la cultura de la evaluación y la calidad de los programas académicos, generando espíritu crítico y constructivo en la comunidad y articulación en las funciones sustantivas y administrativas, en el marco del mejoramiento continuo de la calidad de la educación superior.	Autoevaluación y autorregula-ción	Implementar un sistema de aseguramiento de la calidad de los procesos administrativos y académicos relacionados con el programa virtual a partir de un referente internacionalmente aceptado

Eje estratégico	Objetivo del eje	Línea estratégica	Objetivo de la Línea	Programa	Estrategia del Programa para dar cumplimento al PEDI
UTS innova	Establecer lineamientos de innovación, productividad, emprendimiento y creatividad que permitan a la UTS fortalecer los aspectos pedagógicos e investigativos con nuevos enfoques y con impacto regional según las necesidades del entorno	**Emprendimiento, Creatividad y Competitividad**	Contribuir al desarrollo de la región y el país a través de procesos que fomenten las habilidades, capacidades y destrezas para emprender iniciativas de valor, creatividad y competitividad que dé respuestas a las necesidades del entorno y que permitan generar la cultura del emprendimiento como sello Uteísta.	Centro de innovación y productividad - cip	Constituir el Primer Centro de innovación Pedagógica “La Cocina”
		Emprendimiento, Creatividad y Competitividad	Contribuir al desarrollo de la región y el país a través de procesos que fomenten las habilidades, capacidades y destrezas para emprender iniciativas de valor, creatividad y competitividad que dé respuestas a las necesidades del entorno y que permitan generar la cultura del emprendimiento como sello Uteísta.	Centro académico para el fomento del emprendimien to - Café UTS	Constituir el Primer Centro de Emprendimiento y de Aceleramiento de Negocios Virtual
UTS GLOBAL	Fortalecer el reconocimiento institucional desde la movilidad, el	**Internacionalizació n, Visibilidad e Impacto**	Implementar el aprendizaje con perfil global apoyado en mecanismos de cooperación nacional e internacional para fortalecer la movilidad de	Convenios y extensiones educativas a nivel	Establecer convenios internacionales con instituciones para promover la segunda lengua.

Eje estratégico	Objetivo del eje	Línea estratégica	Objetivo de la Línea	Programa	Estrategia del Programa para dar cumplimento al PEDI
	multilingüismo, la multiculturalidad y los enfoques de internacionalización vistos desde la formación, la investigación y la extensión, busca posicionar a la institución como líder en procesos de transferencia de conocimiento basados en enfoques curriculares internacionales.		estudiantes y docentes con diferentes tipos de convenios y extensiones educativas, relacionadas con participación de eventos y actividades de carácter misional. Fortalecer la multiculturalidad para promover la segunda lengua disminuyendo las barreras comunicativas y culturales, generando experiencias y productos académicos sobre el ciudadano del mundo UTS.	internacional generando experiencias y productos académicos sobre el ciudadano del mundo uts.	
UTS HUMANA	Fortalecer procesos de formación integral del estudiante, la participación del docente y del personal administrativo, así como los procesos de permanencia estudiantil que garanticen la disminución de la	**Comunidad y Cultura Institucional**	Fortalecer la cultura UTS como valor significativo en el bienestar institucional, determinante para la formación de individuos empáticos, con sentido de pertenencia y compromiso. Con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida para promover actividades de aptitudes artísticas y culturales, acompañamiento sociales, psicológicos y académicos, hábitos saludables, prevención de enfermedades y estilos de vida para toda la comunidad Uteísta fomentando	Bienestar institucional	Establecer horarios de participación para estudiantes virtuales para promover actividades de aptitudes artísticas y culturales, acompañamiento social, psicológico y académicos, hábitos saludables, prevención de enfermedades y estilos de vida para toda la comunidad Uteísta.

Eje estratégico	Objetivo del eje	Línea estratégica	Objetivo de la Línea	Programa	Estrategia del Programa para dar cumplimento al PEDI
	deserción y la promoción de la graduación, aportando a la educación inclusiva y diversa, con defensa de los derechos del ser humano y las estrategias fortalece los enfoques de género.		la construcción de paz y ciudadanía.		
		Diversidad e Inclusión	Desarrollar acciones de sensibilización y concientización en asuntos de género, equidad, diversidad e inclusión para la comunidad Uteísta mediante estrategias que incluyan a las comunidades en situación de vulnerabilidad, prevención, atención de violencias y a través de un plan de acción para acompañamiento en procesos de educación inclusiva.	Plan de acción para acompañamiento en procesos de educación inclusiva.	Crear centro de acompañamiento que incluya a las comunidades en situación de vulnerabilidad, prevención, atención de violencias y a través de un plan de acción para acompañamiento en procesos de educación inclusiva.

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

2.2. Pertinencia Social y Científica.

Desde su creación, el programa ha fundamentado sus perfiles en referentes del sector productivo a nivel regional y nacional, buscando que el Ingeniero Electrónico UTS, se desenvuelva en campos como:

- Diseñar sistemas electrónicos de control automático, instrumentación, automatización industrial y comunicaciones mediante el uso de herramientas propias de la electrónica.
- Diseñar aplicaciones de software de control con que involucren dispositivos programables, como soporte en procesos industriales.
- Dirigir, proponer e implementar proyectos integradores entre el sector académico y productivo en el ámbito de la Ingeniería Electrónica, para desarrollar procesos de investigación e innovación tecnológica.
- Auditar la funcionalidad, usabilidad y calidad de los sistemas electrónicos con base en modelos y estándares nacionales e internacionales.
- Evaluar el impacto social y ambiental de las soluciones técnicas planteadas en proyectos electrónicos para promover el respeto por la biodiversidad y el desarrollo sostenible.

Estos campos son clave para la estructura productiva y de generación de empleo en la región.

Un ingeniero electrónico egresado de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) puede realizar contribuciones significativas a nivel global en diversas áreas tecnológicas e industriales, aprovechando su formación integral y sus competencias en electrónica, automatización, telecomunicaciones y energía. En el ámbito de innovación y desarrollo tecnológico, están capacitados para diseñar y desarrollar dispositivos electrónicos avanzados, como sensores, sistemas de control, y equipos tecnológicos, contribuyendo a la mejora de la calidad de vida en sectores como la salud, la automatización industrial y el control. A nivel global, su aporte en la optimización de sistemas electrónicos permite avanzar en tecnologías emergentes como el Internet de las Cosas (IoT) y los sistemas embebidos, integrando soluciones más eficientes, conectadas y sostenibles.

En el área de energías renovables, los ingenieros electrónicos pueden ser clave en el diseño de sistemas de conversión de energía para aplicaciones solares, eólicas y otras fuentes de energía limpias, lo que es esencial en el combate del cambio climático y la transición hacia economías sostenibles. Además, su capacidad para desarrollar soluciones de automatización y control industrial les permite mejorar la productividad en fábricas y procesos industriales a nivel global, optimizando el uso de recursos y reduciendo costos. La implementación de sistemas de control y robótica en estos entornos mejora la seguridad, eficiencia y precisión en la manufactura, los servicios y la logística.

Este enfoque asegura que los Ingenieros electrónicos no solo respondan a las demandas actuales, sino que también tengan la capacidad de anticiparse a las tendencias futuras, contribuyendo al desarrollo de nuevas tecnologías que impulsarán el crecimiento económico y la sostenibilidad en los próximos años.

2.3. Tendencias en el desarrollo de la disciplina.

El desarrollo del programa de Ingeniería electrónica, está profundamente influenciado por las tendencias tecnológicas actuales, como la Industria 4.0, el Internet de las Cosas (IoT) y los sistemas

embebidos. Estas tecnologías están redefiniendo la electrónica industrial, permitiendo el desarrollo de sistemas automatizados más eficientes y adaptables, lo que impulsa una creciente demanda de profesionales con competencias avanzadas en diseño e implementación de sistemas electrónicos. El programa se adapta a estas tendencias incorporando asignaturas orientadas al control de procesos, la automatización industrial, y la gestión de datos, asegurando que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para enfrentar estos retos.
Además, la creciente importancia de la energía sostenible y el auge de los sistemas de energía renovable han llevado a una mayor integración de contenidos relacionados con la electrónica de potencia y el diseño de convertidores en el currículo. Esta evolución es crucial para preparar ingenieros capaces de participar en proyectos de generación y distribución de energía limpia, alineándose con las políticas globales y nacionales hacia una transición energética.

Otra tendencia clave en el desarrollo del programa es la incorporación de la robótica y la inteligencia artificial (IA). Estas áreas están experimentando un crecimiento acelerado, especialmente en el contexto de la automatización industrial, la manufactura inteligente, y los sistemas autónomos. El programa integra conocimientos en sensores, actuadores y control inteligente para que los estudiantes puedan diseñar y mantener sistemas robóticos avanzados, abriendo nuevas oportunidades laborales en este campo.

Finalmente, cabe enfatizar que el enfoque en la IoT, sistemas embebidos y la confiabilidad de los sistemas electrónicos es una tendencia que también se refleja en el desarrollo del programa. Con un currículo que considera de gran importancia el aumento de la interconectividad entre dispositivos y sistemas, y la garantía de robustez en las redes electrónicas.

2.4. Rasgos distintivos del programa.

Dentro de los rasgos distintivos del programa de Ingeniería electrónica es que se ofrece por ciclo propedéutico. El estudiante, para ingresar al nivel universitario debe primero obtener el título de Tecnólogo en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales.

Los dos niveles se articulan con un componente propedéutico, basado en Cálculo Multivariable y la formación de competencias en Sistemas Embebidos Avanzados. El hecho que sea un programa que se ofrece por ciclos propedéuticos, hace que el estudiante del nivel universitario pueda estar ya vinculado con el sector laboral. El nivel universitario se ofrece en jornada extendida. El énfasis de la formación del Tecnólogo en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales de las UTS está en crear competencias en el desarrollo y sostenimiento de sistemas electrónicos de control y automatización, y sistemas electrónicos de potencia que soporten los procesos industriales. Mientras el énfasis de un ingeniero electrónico se enfoca en el diseño, desarrollo y sostenimiento de sistemas electrónicos, en áreas como automatización, comunicaciones, electrónica de potencia y sistemas embebidos. Los estudiantes adquieren competencias en innovación tecnológica, resolución de problemas complejos y uso eficiente de la energía, contribuyendo al avance industrial, tecnológico y sostenible a nivel global.

El componente socio-humanístico presente en la estructura curricular hace del Ingeniero Electrónico de las UTS un profesional integral, con conciencia ética, social y ambiental. Este enfoque le permite comprender el impacto de la tecnología en la sociedad, promover el desarrollo sostenible, y contribuir a soluciones que mejoren la calidad de vida y el bienestar global.

2.4.1. Rasgos Distintivos del programa con relación a la oferta regional.

Los rasgos distintivos del programa de Ingeniería Electrónica las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), en relación con la oferta regional, se pueden destacar en los siguientes aspectos:

- Enfoque en la formación práctica: El programa combina una sólida base teórica con un enfoque aplicado, lo que permite a los estudiantes adquirir experiencia práctica en laboratorios especializados y proyectos reales.
- Ciclo propedéutico con la Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales: Los estudiantes pueden avanzar desde el nivel tecnológico hacia el profesional, permitiendo una formación escalonada que se adapta a las necesidades del mercado laboral.
- Alta vinculación con el sector industrial: A través de convenios con empresas y proyectos de extensión, los estudiantes tienen acceso a prácticas y desarrollos en sectores clave como la automatización, telecomunicaciones y energías renovables.
- Enfoque en investigación y desarrollo tecnológico: El programa está alineado con la investigación aplicada, promoviendo la participación en proyectos de innovación tecnológica, impulsando la modernización y optimización de procesos industriales.
- Acreditación de alta calidad: El programa cuenta con acreditación de alta calidad, lo que garantiza estándares académicos y docentes elevados en comparación con otras instituciones regionales.

Estos rasgos permiten que el programa tenga una oferta diferenciada y alineada con las necesidades tanto del entorno regional como del sector productivo local.

2.4.2. Rasgos Distintivos del programa con relación a las tendencias nacional e internacional.

Los rasgos distintivos del programa de Ingeniería electrónica de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), en relación con las tendencias nacionales e internacionales, son los siguientes:

- Enfoque en la industria 4.0: El programa integra tecnologías avanzadas como la automatización, robótica, Internet de las Cosas (IoT) y sistemas embebidos, alineándose con las tendencias globales de transformación digital y modernización industrial.
- Énfasis en energías renovables y sostenibilidad: Los estudiantes son formados en el diseño y optimización de sistemas de energía renovable y eficiencia energética, una prioridad tanto a nivel nacional como internacional para enfrentar el cambio climático.
- Fomento de la investigación aplicada: El programa impulsa la investigación en áreas emergentes como la electrónica de potencia y las telecomunicaciones, respondiendo a demandas tecnológicas nacionales e internacionales, y promoviendo la participación en redes globales de conocimiento.
- Ciclo propedéutico y flexibilidad académica: La posibilidad de avanzar desde un ciclo tecnológico hasta el nivel profesional, con una formación escalonada, permite adaptarse a las necesidades del mercado global, facilitando la movilidad y actualización continua. Estos rasgos distintivos posicionan al programa en un contexto competitivo, preparando tecnólogos no solo para la realidad colombiana, sino también para un entorno globalizado

que demanda competencias técnicas de vanguardia y una visión integral del impacto de la tecnología en la sociedad y el ambiente.

Estos rasgos posicionan al programa de Ingeniería Electrónica de las UTS como un referente alineado con las tendencias tecnológicas y educativas a nivel nacional e internacional.

2.5. Perfiles (Ingreso-Permanencia- Egreso).

Teniendo en cuenta el **Acuerdo 1-023 del 27 de julio de 2021**, por medio del cual se modifica la política para el diseño y actualización curricular de programas académicos en las modalidades presencial y virtual de las Unidades Tecnológicas de Santander, la Ley 749 de 2002 el cual establece los lineamientos para el diseño de programas ciclo propedéutico deben cumplir lo dispuesto y en atención al Decreto 1330 de 2019, el programa académico debe establecer sus perfiles de formación, los cuales se estructuran desde las dimensiones de la formación Uteísta.

2.5.1. Perfil de Ingreso.

El aspirante al programa de Ingeniería Electrónica debe ser graduado de los programas tecnológicos de las UTS, como Tecnólogo en Electrónica, Electrónica Industrial, o Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales, y, si es necesario, aprobar un curso de nivelación. Además de cumplir con los requisitos de la Institución, se espera que tenga interés en los avances tecnológicos del sector industrial, habilidades en TIC, y capacidad de adaptación a los cambios que demanda la Industria 4.0, manteniéndose actualizado, aprendiendo continuamente y aplicando conocimientos de forma innovadora para enfrentar los desafíos del entorno industrial. Asimismo, deberá contar con los siguientes requisitos para la admisión:

- No encontrarse con sanción disciplinaria.
- No haber perdido la calidad de estudiante por bajo rendimiento académico, (PFI) en más de una oportunidad.
- No aspirar al mismo Programa de Estudios del que fue excluido por bajo rendimiento académico o no haya renovado matrícula en dicho programa.
- No haber concluido sus estudios en las UTS. Ante este evento debe solicitar una readmisión o transferencia interna.

2.5.2. Perfil de Permanencia.

El perfil de permanencia para los estudiantes del Programa de Ingeniería Electrónica se centra en desarrollar un conjunto de habilidades y actitudes que les permitan no solo continuar, sino también culminar con éxito su formación académica. El estudiante debe demostrar integridad y responsabilidad, actuando siempre con ética y respetando las normativas vigentes, lo que fomenta un entorno de confianza y respeto indispensable para el desarrollo académico. Asimismo, es fundamental que posea habilidades de comunicación efectiva, siendo capaz de expresar ideas y conocimientos de manera clara y precisa, tanto en formato escrito como oral, utilizando técnicas que faciliten el entendimiento en diferentes contextos. El pensamiento crítico es otra característica clave de este perfil; el estudiante debe ser capaz de analizar y reflexionar sobre la información, aplicando métodos de evaluación y síntesis para construir un conocimiento propio que le permita enfrentar desafíos complejos. Además, el trabajo en equipo y la capacidad de colaborar de manera efectiva son esenciales, ya que el estudiante debe estar preparado para resolver problemas de

forma conjunta, mostrando un enfoque inclusivo, respetando la diversidad de opiniones y promoviendo el consenso. El uso eficiente de las tecnologías también es parte integral de este perfil, impulsando la capacidad del estudiante para adaptarse a las innovaciones del sector. Este perfil de permanencia asegura que los estudiantes no solo mantengan un alto rendimiento durante su estancia en el programa, sino que también se formen como profesionales competentes y preparados para los retos de un entorno tecnológico en constante evolución.

2.5.3. Perfil de Egreso.

El Ingeniero Electrónico de las Unidades Tecnológicas de Santander es un profesional con sentido ético, pensamiento crítico y actitud emprendedora, alineado con las políticas nacionales e internacionales de ciencia, tecnología e innovación; que diseña y desarrolla sistemas electrónicos, y coordina proyectos de instalación y operación de equipos electrónicos industriales, enfocándose en crear soluciones tecnológicas avanzadas en el campo del control automático y la digitalización de entornos industriales, con un enfoque investigativo e innovador.

El egresado de la Ingeniería electrónica por Ciclo propedéutico está preparado para desarrollar competencias adquiridas en diferentes sectores de la industria, enfrentando problemas que requieren distintos niveles de intervención como se presenta en la Tabla. 4. Alcance por nivel formativo:

Tabla 4. Alcance por nivel formativo de Ingeniería electrónica.

Nivel	TECNOLÓGICO	PROFESIONAL
Objeto de Estudio	El objeto de estudio de la **Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales** es el diseño, instalación, operación y sostenibilidad de sistemas electrónicos utilizados en procesos industriales. Esto incluye el análisis y aplicación de tecnologías analógicas, digitales y de control para automatizar y optimizar procesos productivos en entornos industriales. Los estudiantes se enfocan en el manejo de dispositivos electrónicos, instrumentación, actuadores, sensores, controladores programables y redes industriales, con el fin de asegurar la eficiencia, seguridad y continuidad en las operaciones industriales. Además, el programa aborda la implementación de sistemas de control y supervisión en líneas de producción automatizadas.	El objeto de estudio de la **Ingeniería Electrónica** articulada por ciclo propedéutico con la **Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales** se centra en el diseño, desarrollo, implementación y optimización de sistemas electrónicos avanzados para aplicaciones industriales. A nivel tecnológico, los estudiantes adquieren competencias en la instalación, operación y mantenimiento de sistemas electrónicos en procesos industriales. Posteriormente, en el ciclo de ingeniería, el enfoque se amplía hacia el diseño de soluciones innovadoras, la gestión de proyectos de automatización, y el desarrollo de sistemas electrónicos complejos, integrando tecnologías de control, instrumentación, comunicaciones y energía. El objetivo es formar profesionales capaces de liderar procesos de innovación y mejora en industrias de diferentes sectores, asegurando eficiencia y sostenibilidad en los sistemas electrónicos implementados.
	El Tecnólogo en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales de las Unidades Tecnológicas de Santander es un profesional capacitado para: Implementar sistemas de control electrónico en los procesos de producción de la industria utilizando herramientas propias de la electrónica analógica y digital.	El Ingeniero Electrónico de las Unidades Tecnológicas de Santander es un profesional capacitado para: Diseñar sistemas electrónicos de control automático, instrumentación, automatización industrial y comunicaciones mediante el uso de herramientas propias de la electrónica. Diseñar aplicaciones de software de control con que involucren dispositivos programables, como soporte en procesos industriales.

Perfil Profesional	Desarrollar aplicaciones en dispositivos programables que permitan la implementación de acciones de control en procesos industriales. Aplicar los conocimientos de instrumentación electrónica en sistemas industriales utilizados para el control electrónico de procesos. Ejecutar actividades de mantenimiento básico preventivo y correctivo en equipos electrónicos industriales de acuerdo con especificaciones técnicas. Valorar el impacto social y ambiental en las implementaciones de control electrónico realizadas en la industria para promover el respeto por la biodiversidad y el desarrollo sostenible.	Dirigir, proponer e implementar proyectos integradores entre el sector académico y productivo en el ámbito de la Ingeniería Electrónica, para desarrollar procesos de investigación e innovación tecnológica. Auditar la funcionalidad, usabilidad y calidad de los sistemas electrónicos con base en modelos y estándares nacionales e internacionales. Evaluar el impacto social y ambiental de las soluciones técnicas planteadas en proyectos electrónicos para promover el respeto por la biodiversidad y el desarrollo sostenible.
Perfil Ocupacional	Implementa aplicaciones en sistemas embebidos para ejecutar acciones de control en procesos industriales, cumpliendo con los estándares de eficiencia y seguridad. Opera sistemas electrónicos de control automático, instrumentación, automatización y comunicaciones para integrar tecnologías en entornos industriales, asegurando la efectividad y continuidad de los procesos. Apoya el desarrollo e instalación de sistemas electrónicos de automatización para garantizar su funcionalidad y operación eficiente, cumpliendo con los requerimientos de diseño, normativas técnicas, ambientales y de seguridad.	Desarrolla sistemas electrónicos de control automático, instrumentación, automatización industrial y comunicaciones para optimizar y mejorar la eficiencia de los procesos industriales, utilizando herramientas propias de la electrónica. Diseña sistemas electrónicos a nivel conceptual y de ingeniería de detalle para cumplir con requerimientos y especificaciones, respetando las normativas técnicas, ambientales y estándares internacionales de diseño. Coordina proyectos de desarrollo, instalación y operación de sistemas electrónicos para apoyar la innovación tecnológica de la empresa, aplicando metodologías de gestión de la innovación y de proyectos según el plan estratégico.

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

- **Estadísticas y Tasa de Inserción Laboral:**

Desde el 2007, que inicio el programa de Ingeniería electrónica por ciclo propedéutico, al primer semestre de 2024, el programa de Ingeniería electrónica cuenta con aproximadamente 450 egresados. En cuanto a las estadísticas laborales, con datos actualizados, el 85% de ellos está actualmente empleado, y aproximadamente el 70% trabaja en áreas afines a su perfil profesional. Estos porcentajes superan los promedios reportados a nivel regional y nacional.

.

2.6. Propósitos de formación (mapa de competencias específicas y genéricas/ resultados de aprendizaje).

La UTS desarrollan sus procesos formativos en coherencia con los propósitos institucionales, basándose en un enfoque por competencias. Este enfoque se orienta hacia el mejoramiento y fortalecimiento del ser, el conocer, el convivir y el aprender a aprender, mediante el desarrollo de competencias genéricas y específicas. Estas competencias permiten a los estudiantes evidenciar una formación integral, interdisciplinaria y actualizada en los ámbitos personal, social, profesional y laboral.

La formulación de los propósitos de formación del Programa Ingeniería electrónica, representados en competencias y resultados de aprendizaje, responde a los núcleos problémicos identificados a través del análisis de contextos y los rasgos distintivos del programa.

Las competencias específicas se relacionan directamente con los campos de saber de un área de conocimiento particular, permitiendo a la persona "saber hacer con sentido" (competencias disciplinares) y tener desempeños apropiados en un campo profesional u ocupacional específico (competencias profesionales).

Las competencias genéricas son competencias que rebasan los límites de una disciplina o de un curso, se desarrollan transversalmente con todos los cursos del Programa.

En el Mapa de Competencias y Resultados de Aprendizaje para Ingeniería electrónica, se observan los núcleos problémicos, Competencias del perfil de egreso, Resultados de aprendizaje a nivel de titulación, los problemas y las competencias específicas asociadas, así como sus correspondientes resultados de aprendizaje, los cursos académicos que apuntan al desarrollo de estas competencias.

Además de lo anterior, se muestran los semestres a los que pertenecen los cursos, al igual que el área y el eje de formación al que corresponden. Por otra parte, se muestran las Competencias Genéricas, indispensables para el desempeño académico y laboral, independientemente de su formación específica, acompañadas de los correspondientes resultados de aprendizaje que permiten evaluar su alcance.

Unidades Tecnológicas de Santander

¡Lo hacemos posible!

VIGILADO Ministerio de Educación Nacional

www.uts.edu.co

Calle de los Estudiantes N. 9 – 82 Ciudadela Real de Minas
Línea Gratuita Nacional: 018000 940203
PBX: (+57) (607) 6917700
uts@correo.uts.edu.co
Código postal: 680005318
Bucaramanga - Santander - Colombia

“El gran motor del cambio es la tecnología.”

Alvin Toffler

3. Componentes Misionales

3.1. Docencia.

El docente Uteista tiene una relevancia fundamental, puesto que operacionaliza los lineamientos curriculares determinados en el PEI e incorpora en su práctica pedagógica los principios de modelo educativo y las estrategias de metodológicas activas en coherencia con el enfoque constructivista socio-cultural.

Este contexto se dinamiza con la incorporación de las TIC, se redefinen los roles del estudiante y del docente y se va originando un nuevo modelo de educación, centrado en el estudiante en el que se incorporan nuevos conceptos: aprendizaje situado, aprendizaje colaborativo, aprendizaje significativo, medios y mediaciones, metodologías activas de aprendizaje dando origen a procesos de enseñanza y aprendizaje significativos y pertinentes.

El siguiente cuadro, Tabla 5, identifica las competencias que describen al docente en la institución y en el programa Ingeniería electrónica.

Tabla 5. Competencias del docente de Ingeniería electrónica, UTS.

COMPETENCIAS GENÉRICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Desarrolla su práctica pedagógica sobre la base de un proceso de reflexión acción que le garantice su fortalecimiento y mejora permanente	Articula su condición humana con el saber profesional para contribuir con la formación integral propia y del estudiante. Evidencia una sólida formación pedagógica y un dominio profundo de su área de conocimiento que le permite contextualizar los contenidos y promover el aprendizaje significativo. Enriquece el proceso de aprendizaje a partir de la sistematización de estrategias cognitivas y metacognitivas a fin de contribuir con el “aprender a pensar” y el “aprender a aprender”. Orienta el proceso educativo en un ámbito de Diálogo constructivo con los estudiantes para conocer los avances en aprendizaje significativo. Actualiza sus conocimientos teóricos metodológicos mediante su participación en los procesos de formación continua.
Ejecuta proyectos de investigación formativa para sistematizar estrategias de enseñanza y aprendizaje orientadas al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación docente.	Facilita estrategias orientadas a diagnosticar las situaciones problemáticas locales y nacionales a fin de proponer soluciones pertinentes, oportunas y acertadas. Participa en la construcción de los planes de

	acción que se derivan del estudio de las problemáticas a fin de lograr por aproximación sucesiva el logro de los objetivos propuestos. Celebra los logros y aciertos de sus pares académicos, de los estudiantes y de los demás actores sociales, como referentes que contribuyen a enaltecer el sentir identitario Uteísta. Favorece la educación inclusiva y gestiona la diversidad y el diálogo intercultural en beneficio de la igualdad y la equidad social.

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

3.1.1. Fundamentación pedagógica e innovación.

El Proyecto Educativo Institucional PEI establece el cumplimiento de la misión-visión de la UTS, a través de tres dimensiones: filosófica, pedagógica y sociocultural. Estas constituyen el horizonte de sentido que orientan el ser y el hacer de la Institución, con miras a la transformación de la realidad (PEI_UTS, 2020).

Por otra parte, el Modelo Pedagógico Institucional, en atención al PEI, que propugna la reflexión para la acción y se soporta en los postulados del paradigma socio-crítico que favorece la formación de una conciencia crítica y una racionalidad práctica, mediante un proceso analítico-interpretativo y autocrítico, en y sobre la realidad que permite deliberar, analizar e interpretar las acciones que conlleven al mejoramiento de la calidad de vida.

La dimensión pedagógica del Modelo Pedagógico Institucional (MPI, 2020) se configura a partir de paradigmas, teorías y corrientes que contribuyen a la mejora continua y fortalecimiento de los procesos de formación, considerando la diversidad cultural, social y tecnológica de los estudiantes.

En razón a lo anterior, el proceso formativo se describe en el programa de Ingeniería electrónica a través de las siguientes características:

- Centrado en el estudiante.
- Orientado al “aprender a aprender”.
- Centrado en lo esencial en el diseño curricular.
- La relación docente estudiante es de tipo horizontal.
- Redefine propósitos formativos: los propósitos formativos se centran ahora en el desarrollo de las competencias y de los resultados de aprendizaje en atención a las necesidades de la realidad.
- Redefine las formas de evaluación.

El docente Uteísta es quien planifica, implementa y evalúa nuevas formas de intercambio entre los actores educativos, a través de la sistematización de estrategias innovadoras que incentiven cambios significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De ahí que se incorporen cambios en los materiales, métodos, contenidos o en los contextos implicados en la enseñanza. Este ejercicio está asociado a un proceso de investigación sobre la práctica pedagógica, el cual se constituye en el

sustento académico que ofrece los insumos necesarios para construir nuevas prácticas.
Por lo tanto, el docente se caracteriza por gestionar el aprendizaje pertinente y significativo; crear comunidades prácticas de aprendizaje; involucrarse en grupos de investigación; generar nuevos conocimientos; participar en la conformación de redes académicas; ser innovador desde la reflexión-acción en y sobre su práctica pedagógica, entre otras.

Tabla 6. Sistematización de las estrategias para la innovación pedagógica en el programa de Ingeniería electrónica.

Estrategia para la innovación pedagógica.	Sistematización de la estrategia en Ingeniería electrónica.
• Semilleros de Investigación: Es una estrategia para la innovación pedagógica que tiene por objetivo fomentar la cultura investigativa en los estudiantes del programa. El programa de Ingeniería electrónica articulado por ciclos propedéuticos con el programa de Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales, cuenta con un semillero de investigación: GiCAV orientado al control avanzado, en el cual los estudiantes del programa se agrupan para desarrollar actividades que propendan por la formación investigativa.	Se cuenta con participación en ponencias, Congresos, concurso de tecnologías dónde se destaca las habilidades y competencias de los estudiantes.
• Proyectos integradores y de aula: son espacios que permiten la interdisciplinariedad. En ellos se formulan proyectos que integran las diferentes disciplinas alrededor de un eje central.	Se desarrollan proyectos desde los resultados de aprendizaje para el fomento de la investigación y el impacto social.
• Articulación con el sector externo: el programa propone el desarrollo de una estrategia de articulación directa con diferentes sectores de la región, de los cuales los sectores de industria y servicios son los más representativos y se relacionan directamente con el campo disciplinar del programa.	Participar activamente en el desarrollo de proyectos innovadores acordes a las necesidades tecnológicas empresariales en las organizaciones.
• Internacionalización: el programa propone el desarrollo de un plan de internacionalización que comprende la Movilidad académica, el cual es el proceso de traslado de docentes, estudiantes e investigadores de una institución educativa a otra; estas instituciones pueden ser de carácter nacional o internacional.	La visibilidad del programa desde la academia, la investigación desde cada uno de los componentes integradores. Fomentar el mejoramiento de los indicadores de movilidad para enriquecer las competencias.
• Bilingüismo y Multilingüismo: es el aprendizaje de uno o varios idiomas extranjeros, durante el curso del programa	Participación en cursos en segunda lengua mediante intercambio virtual para docentes y administrativos.

estudio en una IES. En este sentido, el plan de estudios del programa contempla 2 cursos obligatorios de inglés.	
• Uso de las TIC: Son herramientas tecnológicas cuyo fin es contribuir al acceso universal de la educación, convirtiéndose en una oportunidad para comunicarse y desarrollar competencias sin necesidad de salir de su país de origen.	Fomentar el desarrollo y uso de recursos tecnológicos que mejore el proceso de enseñanza y aprendizaje.
• Recursos bibliográficos internacionales: contempla inclusión de recursos bibliográficos internacionales donde se emplea el uso de otros idiomas dentro del currículo.	Realizar el uso de bases de datos y recursos para enriquecer de manera literaria las competencias en cada curso.
• Comparación sistemática con currículos nacionales e internacionales: Desde la coordinación o dirección del nuevo programa, con el apoyo de las dependencias pertinentes de la institución, se realizará la revisión de currículos a nivel nacional e internacional.	Realizar análisis de la academia desde otras IES para términos de autoevaluación del programa y enriquecer los contenidos curriculares de acuerdo a las tendencias y necesidades del sector empresarial.
• Eventos internacionales: El nuevo programa plantea la realización de eventos internacionales al interior de la IES, como simposios, congresos, cátedras, cursos intersemestrales, conferencias y actividades extracurriculares.	Organización de eventos que permitan el intercambio de experiencias y productos académicos como feedback de los procesos de movilidad.
• Doble titulación: El programa plantea la realización de convenios con IES a nivel nacional o internacional donde se oferte el programa Ingeniería electrónica y sus denominaciones afines.	Participación de docentes en eventos o actividades académicas, culturales, científicas, de idiomas, inclusión y diversidad de la educación superior, a nivel nacional e internacional. Incentivar a la formación y facilidad de doble titulación.

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024

3.1.2. Metodologías Activas para el Aprendizaje

El Modelo Pedagógico Institucional (2020) apuesta por la implementación de Metodologías Activas para el Aprendizaje (MAA), por cuanto se constituyen en una oportunidad para superar las prácticas

pedagógicas tradicionales como única alternativa para desarrollar el proceso didáctico. Se conciben como las estrategias innovadoras dirigidas a promover la participación activa de los estudiantes en su propio aprendizaje, el incremento de la motivación y la generación de actitudes positivas de los estudiantes hacia el proceso de aprender Campos (2017, p.21)[1].

Las MAA hacen referencia a los diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante es el centro de interés y a partir del cual se diseña el planeamiento didáctico orientado a satisfacer las necesidades formativas personales y profesionales de la comunidad estudiantil Uteísta. Se trata de un proceso que apunta hacia un aprendizaje contextualizado, constructivo, significativo e innovador. (Universidad Panamericana, 2019)[2].

Por otra parte, una de las características fundamentales de las MAA centradas en su interés por el "desarrollo de habilidades metacognitivas que ofrecen a los estudiantes un mejor entendimiento de los procesos para adquirir conocimiento, discernir información diversa e implementar herramientas que potencialicen la comprensión" (Universidad Panamericana, 2019, párr.2). Tal como lo señalan Corredor, Pérez y Arbeláez (2009) el proceso metacognitivo favorece la regulación de las habilidades del pensamiento para aprender cada vez más y mejor.

Mientras que, para el docente implica el mejoramiento continuo en la implementación de MAA, cuando a partir de la reflexión sobre su práctica pedagógica se puede hacer preguntas como ¿Cuáles son las acciones que favorecen mejores resultados en el aprendizaje? ¿Qué es lo que hacen los estudiantes que obtienen aprendizajes realmente significativos? ¿Qué errores se evidencian durante el proceso de aprendizaje? ¿Qué dejan de hacer los estudiantes que no logran los fines educativos? Cuando el docente reflexiona-acciona sobre estas respuestas, puede mejorar por aproximación sucesiva la implementación de estas MAA.

En síntesis, la educación Uteísta y en por lo tanto Ingeniería electrónica promueve e implementa estos tipos de metodologías en su interés de beneficien el logro de competencias que contribuyan a resolver profesionalmente las problemáticas que afectan a la humanidad, con espíritu investigativo, comprometido y consciente de su importancia para el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.
La siguiente tabla sintetiza la experiencia de implementación de MAA en el programa:

Tabla 7. Sistematización de las metodologías activas para el aprendizaje en Ingeniería electrónica.

Metodologías activas para el aprendizaje.	**Sistematización de las metodologías activas para el aprendizaje en el programa de Ingeniería electrónica articulado por ciclos propedéuticos con el programa de Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales.**
Aprendizaje Basado en Problemas	El problema se aborda en equipos o grupos de trabajo de mínimo tres estudiantes, cada estudiante aborda los problemas de manera crítica por lo que propone su estilo personal de resolución y discute aportaciones con sus compañeros. Esta estrategia busca utilizar los conocimientos que se generan en un entorno de reflexión

[1] Campos Arenas, A. (2017). Enfoques de Enseñanza Basados en el Aprendizaje. ABP, ABPr, ABI y otros Métodos Basados en el Aprendizaje. Ediciones de la U.

[2] Universidad Panamericana. (2019) ¿Qué Son Las Metodologías Activas de Aprendizaje? Recuperado de: https://hipodec.up.edu.mx/blog/metodologias-activas-aprendizaje

	y análisis grupal para aumentar el conocimiento y comprensión de un mismo problema, pero con diferentes perspectivas.
Aprendizaje Basado en Proyectos	Los docentes del programa realizan la planeación de proyectos de aula y proyectos integradores que los estudiantes desarrollan a lo largo del semestre, la idea es formular un calendario de actividades y productos esperados por los estudiantes de manera que coincidan con los tres cortes de cada curso. Estos proyectos buscan generar una mayor responsabilidad en el estudiante sobre su proceso formativo, además de la aplicación de los conceptos, teorías y habilidades aprendidas en el salón de clases a proyectos reales
Aprendizaje Basado en Estudios de Casos	El docente presenta situaciones reales abordando los temas propios de cada curso. Los estudiantes construyen su aprendizaje a partir del análisis, propuesta de soluciones y debate sobre el caso presentado, por tanto, se promueve la formación en la investigación práctica.

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

3.1.2.1. Estrategias didácticas

En las siguientes tablas se presentan algunas de las estrategias de enseñanza y de aprendizaje que se han aplicado en el programa Ingeniería electrónica, relacionando las áreas de formación, la estrategia didáctica y su respectiva descripción.

Tabla 8. Estrategias de Enseñanza del Programa de Ingeniería electrónica.

Área de Formación	Estrategia de Enseñanza	Descripción
Área Básica General	Preguntas exploratorias	Las preguntas exploratorias son interrogantes que se refieren a los conceptos, las implicaciones y los propios intereses despertados de los respectivos cursos. En el área básica esta estrategia permite indagar los conocimientos previos que tiene el estudiante acerca de un tema determinado
	Taller	El taller es una estrategia de trabajo en grupo que implica la aplicación de los conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto en cual cada uno de los miembros del grupo realiza un aporte. En este caso, el taller permite a los estudiantes resolver ejercicios prácticos acerca de los temas vistos en clase.
	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	El aprendizaje basado en problemas es una metodología en la que se investiga, interpreta, argumenta y propone la solución a uno o varios problemas. Se establecen escenarios con posibles soluciones y sus respectivas consecuencias.
	Preguntas exploratorias	Las preguntas exploratorias son interrogantes que se refieren a los conceptos, las implicaciones y los propios intereses despertados de los respectivos cursos. Permiten indagar los

Área de Formación Profesional		conocimientos previos que tiene el estudiante acerca de un tema determinado (Prieto, 2012).
	Taller	El taller es una estrategia de trabajo en grupo que implica la aplicación de los conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto en cual cada uno de los miembros del grupo realiza un aporte. En este caso, el taller permite a los estudiantes resolver ejercicios prácticos acerca de los temas vistos en clase.
	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	El aprendizaje basado en problemas es una metodología en la que se investiga, interpreta, argumenta y propone la solución a uno o varios problemas. Se establecen escenarios con posibles soluciones y sus respectivas consecuencias
	Proyectos	Los proyectos son una metodología integradora que plantea la inmersión del estudiante en una situación o una problemática real que requiere solución o comprobación. Se aplican los conocimientos adquiridos desde diversas áreas de conocimiento, incentivan el interés de los alumnos.
Área Socio humanística	Lluvia de ideas	Es una estrategia grupal que permite indagar u obtener información acerca de lo que un grupo conoce sobre un tema determinado. Se generan ideas sobre un tema específico para contribuir a la solución de preguntas o problemas (Prieto, 2012).
	Mesa Redonda	Las mesas redondas son un espacio que permite la expresión de puntos de vista divergentes sobre un tema por parte de un equipo de expertos. Se dirigen por un moderador y el objetivo es conocer información especializada acerca un tema, a partir de diferentes puntos de vista.
	Estudio de Casos	Los estudios de caso son una metodología que describe un suceso real o simulado complejo que permite al profesionista aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. Se ponen en marcha tanto contenidos conceptuales y procedimentales como actitudes en un contexto y una situación dados (Prieto, 2012).

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

Tabla 9. Estrategias del Aprendizaje del Programa de Ingeniería electrónica.

Área de formación	Estrategia de Aprendizaje	Descripción
	Aprendizaje in situ	El aprendizaje in situ es una metodología que promueve el aprendizaje en el mismo entorno en el cual se pretende aplicar la competencia en cuestión.
	Taller	El taller es una estrategia de trabajo en grupo que implica la aplicación de los conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto en cual cada uno de los miembros del grupo realiza un aporte. En este caso, el taller permite a los estudiantes resolver ejercicios prácticos acerca de

Área Básica general		los temas vistos en clase.
	Mapa conceptual	El mapa conceptual es la presentación grafica de concepciones y sus relaciones, que guardan entre si un orden jerárquico y se unen por líneas y palabras (de enlace) que establecen la relación que hay entre ellas. La principal ventaja es que a partir de un concepto inicial se derivan los demás conocimientos e ideas.
	Aprendizaje cooperativo	El aprendizaje cooperativo implica aprender mediante equipos estructurados y con roles bien definidos, que buscan resolver una asignación específica mediante colaboración. Se determina la tarea a resolver y se asignan los roles correspondientes a cada miembro (Prieto, 2012).
Área de formación profesional	Proyectos	Los proyectos son una metodología integradora que plantea la inmersión del estudiante en una situación o una problemática real que requiere solución o comprobación. Se aplican los conocimientos adquiridos desde diversas áreas de conocimiento, incentivan el interés de los alumnos.
	Aprendizaje in situ	El aprendizaje in situ es una metodología que promueve el aprendizaje en el mismo entorno en el cual se pretende aplicar la competencia en cuestión.
	Mapa Mental	El mapa mental es una forma de expresar los pensamientos usando gráficos en función de los conocimientos que se han almacenado en el cerebro. Permite organizar ideas, expresar los aprendizajes y asociarlos más fácilmente.
	Diagramas de flujo	Es un diagrama jerárquico que permite identificar un proceso; tiene símbolos de seguimiento específicos para su lectura. Su principal aplicación es la explicación de las etapas que intervienen en determinado proceso.
Área socio humanística	Mapa Mental	El mapa mental es una forma de expresar los pensamientos usando gráficos en función de los conocimientos que se han almacenado en el cerebro. Permite organizar ideas, expresar los aprendizajes y asociarlos más fácilmente.
	Ensayo	El ensayo es una forma particular de comunicar ideas; también es un género literario. Permite conocer la opinión de su autor, expresada con libertad, pero basado en información objetiva. Se escribe en prosa, generalmente breve, que expone sin rigor sistemático, pero con hondura, madurez y sensibilidad, abarca un abanico amplio de temas ya sea filosófico, científico, histórico o literario (Prieto, 2012).
	Debate	El debate es una competencia intelectual que se realiza en un

		clima de tolerancia y respeto. Se elige un moderador, quien se encarga de hacer la presentación del tema y señalar los puntos y objetivos de la discusión, donde habrá réplicas de cada una de las partes
	Estudio de Casos	Los estudios de caso son una metodología que describe un suceso real o simulado complejo que permite al profesionista aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. Se ponen en marcha tanto contenidos conceptuales y procedimentales como actitudes en un contexto y una situación dados (Prieto, 2012).

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

El proceso de aprendizaje del programa Ingeniería electrónica se establece a partir de la especificidad y el ámbito de aplicación del conocimiento requerido, soportado en el MPI (2020) que le da el carácter distintivo al profesional egresado de la UTS. Metodológicamente, el programa se fundamenta en la integración del conocimiento teórico-práctico, como requisito dinamizador del proceso de enseñanza-aprendizaje, y condición fundamental para el desarrollo de las competencias genéricas y específicas contenidas en el programa.

En consecuencia, el proceso didáctico, debe generar la trasformación del comportamiento materializado en cambios emocionales, intelectuales y socioculturales en el estudiante, según los diferentes contextos en los cuales él interacciona en sociedad y se empodera del saber para su beneficio. En el MPI (2020, p.31), se reconocen las fases del proceso didáctico Uteísta, las cuales se presentan a continuación:

- **La motivación**: hace referencia a la acción que se requiere para estimular el aprendizaje durante todo el proceso y el efecto que se aspira sobre la estructura cognitiva y conceptual del estudiante
- **La presentación:** para que el estudiante establezca una relación con el contenido de aprendizaje; debe ser claro, sencillo, significativo e interesante, mediante el empleo de una serie de estrategias motivadoras y coherentes con el nivel formativo.
- **El desarrollo:** concerniente a las orientaciones para la sistematización de los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales que el estudiante necesita aprender. Además, constituye la fase de interacción entre el docente mediador, los recursos y el estudiante en un contexto, considerando las habilidades y destrezas del aprendiz, para que este conozca y tome conciencia de lo aprendiendo.
- **La fijación:** es la comprensión permanente de lo que aprende el estudiante y su ejecución en situación y contexto real.
- **El control o evaluación:** fase donde se determinan los logros del aprendizaje, en atención a las competencias que se requieren y a las estrategias y los recursos utilizados por el docente mediador.

3.1.2.2. Evaluación.

El proceso educativo de la UTS, que se desarrolla a través del enfoque de formación por competencias, se centra en el desarrollo humano que se manifiesta mediante la adquisición de conocimientos y habilidades, destrezas y actitudes para propiciar la participación e integración del estudiante en una realidad, compleja a la cual aporta soluciones a problemas su área de conocimiento. (UTS Modelo Pedagógico Institucional, 2020).

Por lo anterior, el proceso de evaluación por competencias de la UTS "valora el desempeño del estudiante sobre la base de su actuación en actividades o situaciones identificables en el proceso metacognitivo, que surge de la auto reflexión sobre lo que ha aprendido y como lo aplicará en su ámbito de acción, a través del planteamiento de estrategias adecuadas que favorezcan el cambio y la transformación de la sociedad" (UTS Modelo Pedagógico Institucional, 2020, p. 74).

Así entonces, en la UTS la evaluación por competencias asume el desempeño estudiantil desde un sistema complejo de conocimientos, habilidades, destrezas, compromisos y actitudes que se manifiestan en el desarrollo de las actividades que realiza, interrelacionándolas con las dimensiones del saber saber, saber hacer, saber ser y saber convivir, tal como lo muestra el siguiente gráfico.

Figura 2. Evaluación por competencias asume el desempeño estudiantil.

Nota: Modelo Pedagógico Institucional, 2020.

A continuación, se presentan las evidencias e indicadores de los mecanismos de evaluación del Ingeniería electrónica. Los mecanismos de evaluación son instrumentos que se diseñan acordes a los elementos que se van a evaluar con el propósito de desarrollar las competencias específicas y los resultados de aprendizaje en cada uno de los planes de curso.

Tabla 10. Mecanismos de evaluación para resultados de aprendizaje del Programa de Ingeniería electrónica articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales.

Resultados del aprendizaje	Actividades de Evaluación	Productos de aprendizaje
Conocimiento Comprensión	• Pruebas escritos u orales. • Test. • Evaluación de trabajos o ensayos. • Evaluación de presentaciones o exposiciones. • Resolución de problemas. • Aplicación de técnicas de	• Cuestionarios. • Pruebas de selección múltiple. • Pruebas de correspondencia o asociación. • Mapas conceptuales. • Pruebas relacionadas con tareas prácticas.

Resultados del aprendizaje	Actividades de Evaluación	Productos de aprendizaje
	información directa.	• Trabajos individuales y grupales. • Ensayos y exposiciones.
Aplicación y análisis	• Pruebas de ejecución o aplicación. • Evaluación de prácticas realizadas. • Observación directa basada en criterios específicos y públicos. • Evaluación de proyectos. • Evaluación de las interacciones durante el trabajo en grupo. • Resolución de Problemas. • Estudio de casos.	• Test y pruebas. • Prueba operatoria. • Proyectos. • Solución de casos. • Informes de laboratorio. • Videos. • Registro de observaciones.
Síntesis y evaluación.	• Pruebas de ejecuciones o análisis de los proyectos, de los informes. • del análisis de casos. • Preguntas sobre justificación de decisiones. • Técnicos. • Análisis de casos. • Análisis y crítica de textos.	• Test y pruebas. • Prueba operatoria. • Proyectos. • Solución de casos. • Trabajos de investigación. • Informes de laboratorio.
Relacionados a la integración de convicciones, ideas y actitudes	• Juego de roles. • Elaboración de proyectos. • Estudio de casos • Elaboración de ensayos.	• Pruebas de actitudes. • Solución de casos. • Ensayos. • Proyectos.
Relacionados con la adquisición de destrezas físicas	• Ejercicios. • Repetición de la destreza en cuestión con variantes.	Pruebas de ejecución.

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

En los espacios de enseñanza se usan instrumentos de evaluación que permiten que los mecanismos de evaluación y las actividades académicas sean acordes a las competencias específicas y resultados de aprendizaje.

Tabla 11.. Articulación de los mecanismos de evaluación y las actividades académicas de Ingeniería electrónica articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales.

Actividad Académica	Mecanismo de Evaluación
Metodología de aprendizaje basado en problemas	Para la recolección de los datos se emplearán tres instrumentos en el diseño del sistema evaluativo del ABP: 1) Para evaluar las sesiones del ABP (tutor-estudiante) se diseñará un cuestionario de evaluación del desempeño de los estudiantes durante las sesiones tutoriales del Aprendizaje Basado en Problemas, este instrumento de evaluación debe tener en cuenta el aprendizaje individual, las habilidades de razonamiento e interacción grupal. 2) En el caso de la coevaluación entre los estudiantes, se empleará una escala de evaluación de elementos esenciales del desempeño.

Actividad Académica	Mecanismo de Evaluación
	3) En el caso de la autoevaluación se propone diseñar un instrumento (formulario, lista de cotejo o rúbrica) por medio de la cual el estudiante pueda determinar el nivel de conocimiento alcanzado durante su propio proceso de aprendizaje.
Metodología de aprendizaje basado en proyectos	En esta metodología, el proceso es tan importante como el producto final, dado que algunos de los resultados del aprendizaje están relacionados con la capacidad de organización del grupo, planificación de tareas, cumplimiento de plazos, desempeño de roles dentro del grupo, etc. Por lo tanto, la evaluación se debe plantear a partir de la evaluación del proceso y del proyecto. El número de evaluaciones intermedias se fija generalmente en tres, de manera que correspondan con los tres cortes del calendario académico, por tanto, el seguimiento y retroalimentación del avance del proyecto se puede dividir igualmente en tres entregas. La duración de cada una de estas etapas es de en un periodo cercano a un mes, de modo que el proceso completo se ajusta bien a la duración de los cursos del plan de estudios. El mecanismo de evaluación se aplica de la siguiente manera: • Evaluación del contenido, documento y presentación del proyecto: es aplicada por los docentes o tutores del proyecto teniendo en cuenta la calidad técnica, la aplicación de las normas de escritura y la presentación oral del mismo. • Contenido y presentación (por compañeros de otros grupos): esta evaluación es la misma para todos los compañeros del grupo. Los estudiantes de otros grupos valoran el trabajo de cada grupo con base a su presentación y defensa oral, durante la sesión de presentaciones. Cada estudiante evalúa en relación a los aspectos positivos y negativos, referidos a las soluciones técnicas contempladas en el proyecto y a su presentación y defensa ante los profesores. • Evaluación del trabajo en equipo: los compañeros del mismo grupo valoran a cada uno de sus colegas, de forma razonada, objetiva y anónima. Entre los criterios de evaluación se incluyen: cumplimiento de las tareas asignadas, cumplimiento de fechas, compromiso con el grupo, etc. • Autoevaluación: cada uno de los estudiantes se valora su grado de compromiso, cumplimiento y conocimiento en relación al tema desarrollado en el proyecto. Para todas estas evaluaciones se emplea una escala cualitativa que posteriormente se traducen en una puntuación numérica o valoración cuantitativa (0.0 a 5.0).
Metodología de aprendizaje basado en estudio de casos	La evaluación final del estudio de caso se realiza cuando los equipos o grupos presentan su trabajo. Esta evaluación debe complementarse con la evaluación continua efectuada a lo largo del análisis del caso, y que pretende determinar el progreso de los estudiantes en relación con la identificación de los hechos, del problema y la solución del mismo. La exposición de las conclusiones finales se debe realizar a todos los estudiantes del curso, fundamentando el análisis realizado y los resultados obtenidos. Esta actividad generalmente se complementa con un debate, en el cual el docente es el moderador, la finalidad del debate es encontrar soluciones óptimas, a partir de los argumentos aportados por los equipos. El mecanismo de evaluación en esta metodología pretende valorar el nivel de logro en relación a los conocimientos, destrezas y actitudes. • La evaluación de conocimiento: se relaciona con la apropiación y uso de

Actividad Académica	Mecanismo de Evaluación
	referentes teóricos derivados de los aprendizajes obtenidos durante el estudio del caso. • La evaluación de producto: relacionada con las evidencias obtenidas a partir de las discusiones derivadas del estudio del caso entre ellas están los protocolos de investigación, estrategias e instrumentos de recolección y análisis de información, entre otros. • La evaluación de desempeño: asociada al desarrollo de la investigación a través del método de estudio de casos y cuyo fin es arribar a niveles de explicación y comprensión más profundos de los temas o fenómenos que indaga.

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

El diseño de los mecanismos de evaluación para el programa de Ingeniería electrónica de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) esta alineado con las políticas institucionales, las fases del proceso formativo, los resultados de aprendizaje del programa y el modelo pedagógico utilizado, que en este caso es el modelo pedagógico socio-constructivista. Este enfoque promueve el aprendizaje activo y participativo, en donde el estudiante construye su conocimiento a partir de su interacción con el entorno, el docente y sus compañeros.

El proceso de formación está orientado a que los estudiantes adquieran competencias técnicas y profesionales que les permitan aplicar sus conocimientos en diseño y sostenimiento de sistemas electrónicos industriales. Por tanto, los mecanismos de evaluación deben reflejar esta orientación, enfatizando la aplicación práctica del conocimiento y el desarrollo de proyectos integrados.
Las UTS promueven una evaluación que sea formativa, continua y orientada al logro de competencias, permitiendo retroalimentación y ajustes en el proceso formativo. Esto asegura que los estudiantes puedan reflexionar sobre sus avances y áreas de mejora.

El contexto tecnológico y laboral está en constante evolución, por lo que las evaluaciones deben incluir la capacidad de los estudiantes para enfrentar desafíos y solucionar problemas actuales en la industria, como la automatización y la sostenibilidad.

Componentes del procedimiento de evaluación.

- Resultados de aprendizaje: Ser capaz de implementar y mantener sistemas electrónicos industriales de acuerdo con los estándares técnicos y de seguridad.

Diseñar circuitos electrónicos que respondan a necesidades específicas en el contexto industrial.
Aplicar técnicas de control y automatización en procesos industriales, con el uso de instrumentación y sistemas de control programables.

- Actividades de evaluación: Proyectos integradores: Desarrollo de proyectos prácticos que simulen o respondan a necesidades reales del entorno industrial.

Pruebas escritas y orales: Evaluaciones sobre fundamentos teóricos de la electrónica y su aplicación.
Simulaciones: Uso de software especializado para diseñar y probar circuitos electrónicos antes de su implementación real.

- Productos de aprendizaje: Diseño y simulación de un sistema de control industrial.

Documentación técnica que describa la implementación de un sistema electrónico industrial.
Informe de resultados de prácticas en laboratorio o en entornos reales.

- Medios, técnicas e instrumentos de evaluación: Rúbricas de evaluación: Para evaluar los proyectos prácticos, considerando criterios como la originalidad, funcionalidad y aplicación técnica correcta.
- Cuestionarios en línea: Herramientas digitales (ATENA) para evaluar el conocimiento teórico.
- Simuladores: Programas como ORCAD para evaluar el diseño de circuitos y sistemas electrónicos.
- Portafolio de evidencias: Recolección de informes, proyectos y prácticas realizadas por el estudiante durante el semestre.
- Retroalimentación continua: En cada actividad evaluativa, se brindarán comentarios detallados sobre las áreas de mejora y los logros alcanzados. La retroalimentación será tanto escrita como verbal, permitiendo que los estudiantes hagan ajustes en su proceso de aprendizaje.
- Sesiones de tutoría: Ofrecidas en el Centro de Acompañamiento Estudiantil (CAE), donde los estudiantes pueden recibir apoyo adicional para mejorar su desempeño en áreas específicas.

Estrategias y mecanismos para garantizar accesibilidad.

- Plataformas virtuales: Utilizar el campus virtual y herramientas digitales para que los estudiantes puedan acceder a los materiales, evaluaciones y retroalimentación desde cualquier lugar, facilitando el aprendizaje a distancia.

- Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales: Según la normativa vigente, se implementarán estrategias de evaluación diferenciadas o adaptaciones metodológicas para estudiantes con discapacidades o condiciones especiales, asegurando que todos tengan acceso equitativo a las evaluaciones.

En síntesis, el modelo pedagógico orienta *la evaluación del aprendizaje como flexible, sistemática, continua, integral, reflexiva, crítica, interactiva, formativa, dialógica, consensuada, cooperativa, coherente y contextual; es un proceso que permite valorar el nivel de desempeño de los estudiantes y por tal razón se debe desarrollar a través de un procedimiento*.

3.1.3. Medios educativos (bibliográficos/educativos/tecnológicos).

Los medios educativos están constituidos "*por materiales de diversa índole, impresos (libros, guías, periódicos, revistas) y tecnológicos (multimedia, películas, documentales, entre otros), con fines concretos para abordar la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación y la investigación dentro de la acción pedagógica, a objeto de apoyar al docente en su trabajo como mediador del proceso educativo, para facilitar la interpretación de los contenidos, el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes en los estudiantes que promuevan a su vez el logro de determinadas competencias*", (Modelo Pedagógico, UTS, p. 69).

A continuación, se describen los recursos educativos que se requieren para el desarrollo del Plan de estudios del Programa Ingeniería electrónica:

Tabla 12. Recursos Educativos Físicos para el programa de Ingeniería electrónica.

Recursos Educativos		Descripción
Fuentes bibliográficas		• Biblioteca física. Colección general, Colección de reserva. • Biblioteca digital. McGraw-Hill Interamericana McGrawHill – Plus Pearson Educación • Bases de datos científicas. • Repositorios institucionales • Webgrafía: Compuesta por las recomendaciones que se describen en los planes de curso/módulos como complemento de la inducción e investigación que se les imparte a los docentes y estudiantes en el desarrollo de la temática asociada.
Fuentes electrónicas	Artículos de investigación.	• Facial expression recognition using temporal POEM features. • Control QFT en tiempo real para la temperatura en invernaderos. • Controlador Adaptativo PD por Modelo de Referencia para una Mesa Vibratoria Biaxial. • Control de Posición Fuzzy para una Mesa Vibratoria de Dos Ejes Basada en un Mecanismo. • Control robusto QFT para estabilización en cuadricóptero utilizando Técnicas de prototipado rápido. •••(Entre otros)
	Fuentes Audiovisuales	• Grabaciones de clases y contenido educativo • Biblioteca virtual y repositorios multimedia. • Presentaciones de investigaciones y simposios • Podcasts y Webinars • Repositorios institucionales:

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

Desde la Oficina de Desarrollo Académico de las Unidades Tecnológicas de Santander, se ha implementado una estrategia innovadora para potenciar la práctica pedagógica de los docentes: la creación de Cajas de Herramientas Tecnológicas. Estas cajas están diseñadas para motivar y capacitar a los docentes en el uso de nuevas tecnologías, facilitando así la integración de recursos didácticos digitales que respondan eficazmente a las necesidades de aprendizaje contemporáneas.

Este enfoque se alinea con la perspectiva de Mishra y Koehler (2006), quienes enfatizan la importancia de que los docentes no solo comprendan las herramientas tecnológicas disponibles, sino que también sepan cómo integrarlas con las metodologías pedagógicas y los contenidos curriculares. La Caja de Herramientas actúa como catalizador en este proceso, ofreciendo a los docentes una selección curada de recursos tecnológicos junto con ejemplos prácticos y guías de uso. Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2010) destacan la relevancia de este tipo de apoyo, señalando que la disponibilidad de recursos acompañados de formación y soporte técnico es crucial para fomentar la adopción de la tecnología en la educación.

En última instancia, estas Cajas de Herramientas buscan fortalecer la práctica pedagógica a través de la innovación y la creatividad, proporcionando a los docentes medios para diseñar experiencias de aprendizaje más dinámicas, interactivas y personalizadas, tal como recomienda Koehler y Mishra (2009). El objetivo es transformar el espacio virtual en un ecosistema de aprendizaje enriquecido que estimule la curiosidad, la colaboración y el pensamiento crítico en los estudiantes.

Tabla 13. Recursos Educativos Virtuales del programa de Ingeniería electrónica.

Recursos Educativos	Descripción
Software	El programa hace uso de los siguientes softwares: Microsoft Office: Es una suite ofimática que abarca el mercado completo en Internet e interrelaciona aplicaciones de escritorio Word, Excel, PowerPoint (entre otras), servidores y servicios para los sistemas operativos Microsoft Windows, Mac OS X, iOS y Android
Bases de datos	La UTS disponen a la comunidad académica los siguientes recursos electrónicos con suscripción directa a través de la biblioteca: bases de datos (libros, revistas, artículos), bibliotecas digitales (libros electrónicos), revistas y normas entre las que se encuentran E-libro, Virtual pro, Ebook 7-24 y Multilegis y MOOC. [1]
Sistemas de videoconferencia	Microsoft Teams: Es una plataforma unificada de comunicación y colaboración que combina chat persistente en el lugar de trabajo, reuniones de video, almacenamiento de archivos e integración de aplicaciones.
Sistemas para la administración del aprendizaje en línea	Moodle: Plataforma para ayudar a los educadores a crear cursos en línea de alta calidad y entornos de aprendizaje virtuales. Tales sistemas de aprendizaje en línea son algunas veces llamados VLEs (Virtual Learning Environments) o entornos virtuales de aprendizaje. Aulas de tutoría y monitorias: Las Unidades Tecnológicas de Santander cuenta con aulas de tutorías y monitoria para todos los módulos virtuales en los que los estudiantes puedan necesitar una asesoría remota o presencial. https://tutorias.uts.edu.co/cita.php
Software Educativo y blogs	**iSpring Suite 11:** Herramienta de creación de recurso para cursos virtuales que permite a crear recursos interactivos en línea. Incluye una biblioteca de contenido con más de 68,000 recursos para que el proceso de creación de cursos sea más rápido y fácil. **Proctoring**: Herramienta para monitorear y validar a identidad de los estudiantes mediante la pantalla y la cámara del ordenador mediante alguna herramienta informática diseñada para este fin, o desarrollar el examen para navegadores específicos que permiten el Proctoring, para evitar que el alumno salga del navegador o entre a otra página web. **Office 365:** Una herramienta que nos permite crear, acceder y compartir documentos de Word, Excel, OneNote y PowerPoint. En este sentido no presenta cambios con un paquete Office normal, pero la diferencia está en que puedes acceder a todos los programas en tiempo real. Además, podemos acceder desde cualquier dispositivo que tenga acceso a Internet y OneDrive. Blog de trabajo de grado. Redes sociales Facebook Instagram.
MOOCs Año: 2017 – I	MOOC – Cursos Abiertos Masivos en Línea. MOOC – CIRCUITOS ELÉCTRICOS I https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=127

Recursos Educativos	Descripción
Año: 2017 – I	MOOC – CÁLCULO DIFERENCIAL https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=99
Año: 2017 – I	MOOC – LÓGICA Y ALGORITMOS https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=125
Año: 2017 – I	MOOC – PROCESOS DE LECTURA Y ESCRITURA https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=121
Año: 2017 – I	MOOC – MATEMÁTICA BÁSICA https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=115
Año: 2017 – I	MOOC – ÁLGEBRA https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=132
Año: 2017 – I	MOOC – ARGUMENTANDO ANDO https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=129
Año: 2017 – I	MOOC – PRECÁLCULO https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=124
Año: 2018 – I	MOOC – POTENCIA TUS IDEAS A TRAVÉS DEL ARTE. https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=123
Año: 2019 – II	MOOC – METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS II https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/elaboraciondeproyectos/
Año: 2019 – II	MOOC – DESARROLLO DE LA ORGANIZACIÓN https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/desarrollodelaorganizacion/
Año: 2019 – II	MOOC – METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/metodologiadeinvestigacion/
Año: 2019 – II	MOOC – PLANEACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/planeacion_organizaciones/
Año: 2019 – II	MOOC – INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE PRODUCTOS https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/innovacionydesarrollodeproducto/index.html
Año: 2019 – II	MOOC – DESARROLLO DE PROYECTOS https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/desarrollo_de_proyectos/
Año: 2019 – II	MOOC – HERRAMIENTAS GERENCIALES DE GESTIÓN https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/herramientas_gerenciales_gestion/
Año: 2019 – II	MOOC – Organizaciones en el contexto global https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/org_contexto_global/
Año: 2019 – II	MOOC – Legislación Laboral https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/legislacion_laboral/
Año: 2019 – II	MOOC – Inteligencia emocional https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/inteligencia_emocional/
Año: 2019 – II	MOOC – English Profesional https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/english_profesional/
Año: 2020- II	MOOC – Actividad Física para la salud https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1490
Año: 2020- II	MOOC – Elasticidades en el Mercado https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1482
Año: 2020- II	MOOC – Portafolio Bancario https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1474
Año: 2020- II	MOOC – Introducción a los Negocios Internacionales https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1472
Año: 2020- II	MOOC – Lectura y escritura en procesos https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1478
Año: 2020- II	MOOC – Desarrollo Local

Recursos Educativos	Descripción
	https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1483
Año: 2020- II	MOOC – Procesos de los activos https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1549
Año: 2020- II	MOOC – Análisis de la Matriz FODA https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1519
Año: 2021- II	MOOC – Administración del Talento Humano https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1517
Año: 2021- II	MOOC-Administración General https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1515
Año: 2021- II	MOOC- Economía Colombiana https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1513
Año: 2021- II	Mooc-Identidad Uteista https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1502
Año: 2021- II	MOOC-Estrategia de precios https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1506
Año: 2021- II	Mooc-Hoja de Trabajo https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1504
Año: 2017 – I	MOOC – CIRCUITOS ELÉCTRICOS II https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=116
Año: 2017 – I	MOOC – MECÁNICA https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=126
Año: 2017 – I	MOOC – CÁLCULO MULTIVARIABLE https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=126
Año: 2017 – I	MOOC – INGLES I https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=114
Año: 2017 – I	MOOC – QUÍMICA INORGÁNICA https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=119
Año: 2017 – I	MOOC – CÁLCULO INTEGRAL https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=131
Año: 2017 – I	MOOC – ELECTROMAGNETISMO https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=134
Año: 2017 – I	MOOC – CONTABILIDAD GENERAL https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=128
Año: 2017 – I	MOOC – QUÍMICA DE PROCESOS https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/view.php?id=122
Año: 2019 – II	MOOC – Ética Empresarial https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/etica_empresarial/index.html
Año: 2019 – II	MOOC – Emprendimiento https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/emprendimiento/
Año: 2019 – II	MOOC – Gestión investigativa para la toma de decisiones https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/gesinvestparalasdecisiones
Año: 2019 – II	MOOC – Estados Financieros https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/estados_financieros/index.html
Año: 2019 – II	MOOC – Gestión de la Calidad https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/gestiondelacalidad/index.html
Año: 2019 – II	MOOC – Innovación empresarial https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/innovacion_empresarial/
Año: 2019 – II	MOOC – Planeación y control https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/planeacion_control/index.html
Año: 2019 – II	MOOC – TIC en las Organizaciones

Recursos Educativos	Descripción
	https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/tic_en_las_organizaciones/
Año: 2019 – II	MOOC – Estadística Descriptiva https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/estadistica_descriptiva/
Año: 2019 – II	MOOC – English A.2.2 https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/english_A22/
Año: 2019 – II	MOOC – English A 2.1. https://www.utsvirtual.edu.co/sitio/rea/english_A21/
Año: 2020 – II	MOOC – Estadística Descriptiva https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1481
Año: 2020 – II	MOOC – Introducción a la Cultura Física https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1484
Año: 2020 – II	MOOC – Cultura y Ética profesional https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1485
Año: 2021- II	MOOC -Teletrabajemos para el emprendimiento https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1520
Año: 2021- II	MOOC-Fundamentos de la Creatividad https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1518
Año: 2021- II	MOOC – Metodología para Elaboración de proyectos de grado https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1516
Año: 2021- II	Mooc-Simulación de negocios https://virtual1.uts.edu.co/course/view.php?id=1501

Nota: Equipo Técnico del Programa 2024.

De acuerdo con lo anterior, en la UTS los recursos educativos digitales se conciben como materiales de autogestión del conocimiento, a través de los cuales el docente diseñador materializa su propuesta de conocimiento específico por medio del lenguaje didáctico, donde la comunicación y la pedagogía se articulan desde una perspectiva sistémica y una metodología problémica.
En el procedimiento para el diseño instruccional de los materiales educativos digitales, se consideran dos aspectos: la información y el modo en que se presenta. Por esto, los docentes diseñadores seleccionan el mejor medio para construir la mediación adecuada que permita a los estudiantes aprender a aprender, establecer relaciones entre conocimientos presentados y los socialmente adquiridos, construir aprendizajes y aplicarlos en contextos significativos (Gisbert, 2008).

La implementación de una Rúbrica de Evaluación de Recursos Educativos Digitales (RED) en las Unidades Tecnológicas de Santander es un reflejo de la búsqueda de calidad y excelencia en la educación virtual. Este instrumento metodológico, estructurado y estandarizado, es fundamental para los docentes, ya que permite analizar y asegurar la calidad de los materiales didácticos digitales antes de su implementación y distribución. La rúbrica, como señalan Panadero y Jonsson (2013), promueve la transparencia, la consistencia y la justicia en la evaluación, proporcionando a los docentes un marco claro para el juicio crítico de los RED.

Los docentes, al utilizar esta rúbrica, no solo ejercen una evaluación sumativa, sino que también se involucran en una práctica reflexiva sobre su propio material, mejorando sus competencias en el diseño instruccional y contribuyendo al desarrollo profesional continuo. Andrade (2005) destaca que las rúbricas son herramientas valiosas para el aprendizaje autónomo, ya que ofrecen a los estudiantes y educadores una guía detallada de los criterios de excelencia.

La aplicación rigurosa de la rúbrica desarrollada en la Oficina de Desarrollo Académico, garantiza que los RED como las cartillas digitales cumplan con estándares académicos y pedagógicos antes de su publicación, asegurando la alineación con los objetivos del curso y las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Además, Reddy y Andrade (2010) subrayan que la rúbrica es un instrumento esencial para la evaluación formativa, permitiendo que los docentes reciban retroalimentación estructurada que les ayude a mejorar continuamente sus recursos educativos.

La adopción de esta rúbrica por parte de los docentes en las Unidades Tecnológicas de Santander, por tanto, simboliza un compromiso con la calidad pedagógica y con la mejora continua del proceso de enseñanza y aprendizaje.

La Adquisición de licencias Creative Commons en instituciones educativas, como las Unidades Tecnológicas de Santander, se fundamenta en la promoción de prácticas educativas abiertas. La licencia "Atribución-No Comercial-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5 CO)" es particularmente relevante en el ámbito de la educación virtual, ya que permite a los docentes compartir sus recursos didácticos digitales bajo condiciones que protegen la autoría y limitan el uso comercial y la creación de obras derivadas. Smith (2015) resalta que estas licencias facilitan la colaboración y el acceso abierto a materiales educativos, contribuyendo a una cultura de aprendizaje inclusivo y participativo. Además, Wiley y Green (2012) argumentan que las licencias Creative Commons ofrecen una solución equilibrada a la necesidad de proteger los derechos de autor de los docentes mientras se potencia el acceso abierto a recursos educativos. Al utilizar estas licencias, los educadores de las Unidades Tecnológicas de Santander se alinean con una perspectiva global que valora la difusión del conocimiento y apoya la innovación educativa a través de la reutilización y adaptación de recursos existentes, en conformidad con las políticas institucionales y los estándares de propiedad intelectual (Hilton et al., 2010).

La autorización para la publicación de obras en el Repositorio Institucional (RI-UTS) representa un acuerdo de colaboración esencial entre los docentes y las Unidades Tecnológicas de Santander, consolidando el compromiso con la difusión del conocimiento y la investigación. Al conferir una licencia no exclusiva, gratuita y limitada a la institución, los docentes facilitan la preservación digital y la accesibilidad universal de sus obras, contribuyendo a la democratización del acceso al conocimiento científico y académico.

Este proceso está respaldado por un marco legal que asegura la protección de los derechos de autor y fomenta la responsabilidad y ética en la publicación académica, como lo articulan las leyes colombianas pertinentes (Ley 23 de 1982 y Ley 94 de 1993, entre otras). La disposición de los autores a publicar su trabajo en el RI-UTS bajo una licencia Creative Commons se alinea con el movimiento de Acceso Abierto, el cual, según Suber (2012), promueve la libre disponibilidad y la utilización de la investigación académica.

Además, la práctica de incluir obras en un repositorio institucional conlleva una serie de responsabilidades y compromisos. Los autores asumen la originalidad y el contenido de sus obras, asegurando que cualquier patrocinio o apoyo externo está alineado con los derechos y obligaciones estipulados por contratos o acuerdos. Esto refleja los principios de buenas prácticas en la investigación que autores como Resnik (2011) enfatizan, donde la integridad y transparencia en la publicación son fundamentales.

El RI-UTS, al conservar y difundir las obras de sus docentes, no solo fortalece su patrimonio

académico, sino que también fomenta una cultura de investigación abierta y colaborativa dentro de la comunidad educativa, tal como lo sugiere Lynch (2003). Al respaldar estas iniciativas, las Unidades Tecnológicas de Santander afianzan su papel como entidades generadoras de conocimiento y promotoras de la innovación educativa.

3.1.4. Unidades de apoyo (docentes/estudiantes/bienestar).

3.1.4.1. Docentes.

3.1.4.1.1. Profesionalización.

El sistema de profesionalización docente, según el acuerdo 03-20 de 2018; propone abordar y sincronizar las principales circunstancias educativas que afectan la calidad de la docencia en la institución, para abordar y propiciar condiciones de mejora educativa reales.

Su objetivo es posicionar y fortalecer la docencia, mediante procesos orientadores al mejoramiento de la práctica docente y la configuración de una comunidad con una identidad académica, clara y propositiva. Sus acciones buscan el mejoramiento de los procesos internos de la carrera docente, tales como formación inicial y en servicio, ingreso, retención, permanencia, práctica, evaluación, salarios, incentivos, legislación, entre otros, como un factor clave en el aumento de la calidad educativa. Para ello se requiere de la puesta en marcha de procesos institucionales que propicien la selección de docentes afines al PEI, la categorización y escalafón docente, la evaluación de desempeño y la premiación o estímulos a la labor docente.

A la par, el Estatuto Docente (2019) concibe como actividades profesorales las relacionadas con la planeación, ejecución y evaluación de acciones de los ejes misionales: Docencia, Investigación y Extensión (Título 2, Capítulo 1, Artículo 5, 2019). Es así, que la docencia abarca además de la enseñanza todas sus actividades conexas como la planeación y evaluación curricular, la preparación de clases, la gestión docente, la participación en todos los procesos de calidad ante el MEN, la evaluación de la enseñanza y la evaluación del aprendizaje. Igualmente, el desarrollo de actividades relacionadas con la cualificación, formación docente y las actividades complementarias de apoyo a proyectos académicos de la Institución y de las unidades académicas.

En este sentido, y para responder a la consecución de las funciones aquí mencionadas, el programa de Ingeniería electrónica se compromete con el logro de acciones conducentes que permitirán evidenciar la planeación y el seguimiento de estas. Para los efectos, el programa determina estrategias y acciones explícitas en la tabla 14 que se presenta a continuación.

Tabla 14. Estrategias y acciones que evidencian la consecución de las funciones docentes del programa de Ingeniería electrónica.

ESTRATEGIAS	ACCIONES
1. Fortalecer el desarrollo de la integración de los recursos didácticos para el proceso de enseñanza y aprendizaje.	1.1-. Realiza actividades para fomentar una cultura de investigación para el desarrollo de software innovador y acorde a las necesidades del sector externo. 1.2-. Participar activamente en el desarrollo de actividades áulicas que fortalecen la visibilidad del programa. 1.3-. Fomenta y evidencia actividades que

		permiten mejorar la formación integral de los estudiantes y realiza acciones que disminuyen la deserción estudiantil.
2.	Fomentar una cultura en correspondencia al sentido de pertenencia al programa.	2.1-. Desde cada una de las salas de informática contribuir a su cuidado para el funcionamiento óptimo de los equipos de cómputo. 2.2-. La inclusión en el desarrollo de las actividades académicas para la igualdad en los espacios académicos y con la comunidad externa que son fundamentales y contemplados en el proceso de aprendizaje. 2.3-. Fomenta y evidencia actividades para sostenibilidad de cada uno de los ambientes de aprendizaje.

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

Igualmente, el Programa de Acompañamiento Docente (PAD), hace parte del sistema de profesionalización, que busca generar identidad y coherencia entre el discurso y la puesta en marcha del modelo pedagógico de la UTS mediante acompañamiento que contribuyan a dirigir y mejorar la práctica docente, determina su procedimiento de acompañamiento y mejora entre pares o colectivos docentes del programa.

3.1.4.1.2. Evaluación docente.

La evaluación docente considera los procesos, las circunstancias y los resultados de las actividades del profesor en la docencia en sus diversas modalidades, la investigación y el desarrollo tecnológico, la proyección social y extensión, las actividades académico-administrativas, las actividades orgánicas complementarias y el compromiso con la Institución. Es así, que para llevar a cabo este proceso se consideran diversas fuentes: Estudiantes, pares docentes (coevaluación), superior jerárquico y el mismo docente (autoevaluación) que permiten valorar a través de específicos instrumentos la gestión y desempeño docente en las diferentes competencias.

Entendiendo la importancia del desarrollo del proceso de evaluación docente en el programa de Ingeniería electrónica, para el mejoramiento de la calidad académica y el desarrollo profesional del equipo docente, se consideran las siguientes estrategias y acciones que dan cuenta del seguimiento, promoción e impacto de la evaluación.

Tabla 15. Estrategias y acciones que dan cuenta del seguimiento, promoción e impacto de la evaluación de desempeño docente en el programa de Ingeniería electrónica.

ESTRATEGIAS		ACCIONES
1.	Fortalece el ejercicio de la academia desde el proceso de enseñanza y aprendizaje.	1.1-. Participa activamente en los cursos ofrecidos desde la ODA para mejorar su proceso de aprendizaje. 1.2-. Realiza el uso correcto de recursos didácticos y tecnológicos innovadores para el desarrollo de los espacios académicos.
2.	Fomenta el desarrollo del trabajo enfocado a las misionales del programa desde extensión, investigación y la academia.	2.1-. Ejecuta actividades encaminadas el mejoramiento de las condiciones de la comunidad estudiantil. 2.2-. Lidera proyectos de desarrollo tecnológico

	innovadores y de impacto en el sector empresarial. 2.3-. Promueve el desarrollo de proyectos integradores para el afianzamiento de las competencias y resultados de aprendizaje.

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

3.1.4.2. Estudiantes.

3.1.4.2.1. Sistema de Acompañamiento al estudiante (SAE).

El Sistema de acompañamiento al estudiante SAE, articula 3 oficinas con funciones específicas para la permanencia y graduación oportuna de los estudiantes. En respuesta a los lineamientos del MEN, los tres aspectos influyentes en el tema: lo académico (ODA-CAE), lo psicosocial (Bienestar Institucional) y lo económico (ORI); se articulan para garantizar que la población vulnerable o en riesgo de deserción alcance el cumplimiento de metas académicas dentro de su plan de vida.

En la siguiente tabla se evidencian las acciones o participación del programa Ingeniería electrónica en las estrategias institucionales establecidas

Tabla 16. Estrategias y acciones para la permanencia y graduación oportuna en Ingeniería electrónica.

ESTRATEGIAS	ACCIONES
1. Académicas CAE	1.1-. Fomentar la participación de estudiantes en el servicio de coach de aprendizaje, una nueva herramienta para optimizar su estudio. 1.2-. Mejorar el rendimiento académico con el servicio de tutorías académicas siendo esta una valiosa herramienta para el proceso de aprendizaje.
2. Psicosociales BIENESTAR	2.1-. Participar de las actividades deportivas para el fortalecimiento de la salud mental. 2.2-. Uso de los servicios de psicología, odontología, fisioterapia, medicina general para el mejoramiento de las condiciones de salud. 2.3-. Fomentar con actividades la diversidad de inclusión en el desarrollo de procesos.
3. Económicas ORI	3.1.- Formular el apoyo de proyectos encaminados a la academia y el servicio a la comunidad para la visibilidad de la UTS.

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

3.1.4.2.2. Atención a la diversidad.

La política de inclusión desde el 2022 señala con naturalidad el valor de la diversidad en la institución y el acompañamiento a la población vulnerable en el Ingeniería electrónica se han adelantado acciones de acompañamiento junto a la ODA, el departamento de humanidades y Bienestar Institucional.

En el programa de diversidad, inclusión e interculturalidad, de Bienestar Institucional, se señala además, que la educación superior tiene la inminente necesidad de establecer estrategias que

permitan que cualquiera aprenda y pueda formarse sin barreras, para ello es necesario implementar acciones que encaminen a una educación de calidad basada en la equidad e igualdad de oportunidades para cada miembro, sin que las características propias de cada ser humano le impidan cumplir su propósito de formarse como profesional integral capaz de responder a las demandas laborales y sociales que le exige un entorno social.

La siguiente tabla evidencia las acciones que se realizan en el programa para garantizar los ajustes necesarios acorde a la caracterización de estudiantes

Tabla 17. Acciones y/o ajustes para la atención a la diversidad en Ingeniería electrónica.

SITUACIÓN DE VULNERABILIDAD	ACCIONES (AJUSTES) REALIZADOS
Inclusión Educativa para personas con discapacidad. Asuntos de género Programa de Admisión especial. Estudiantes con condición especial.	Desarrollar el máximo potencial de los estudiantes neurodiversos.(Neurodiversidad: Dislexia, Discalculia, Atención dispersa e hiperactividad, Espectro autista, Otros como disgrafia, dispraxia y el síndrome de Tourette. Las cuales requieren de la adopción de estrategias diferenciadas e inclusivas para explotar el potencial creativo. Con el apoyo docentes y estudiantes voluntarios que apoyen el proceso de formación. Tutorías personalizadas que apoyen su proceso de formación y aseguren la permanencia de los estudiantes.

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

3.1.4.2.3. Bienestar Institucional.

El modelo de Bienestar Institucional de la UTS (2019) pretende el desarrollo de la comunidad Uteísta mediante programas que impacten en las diferentes dimensiones del ser y que se reflejen en sus desempeños académicos, laborales y sus actuaciones familiares y sociales.

Atendiendo a los lineamientos de la Política de Bienestar para IES, establecidas por el MEN, en Ingeniería electrónica se desarrollan las siguientes actividades en las seis dimensiones que rigen las acciones de Bienestar.

Tabla 18. Acciones de Bienestar Institucional en Ingeniería electrónica.

DIMENSIONES	ACCIONES
1. Biológica	1.1-. Participar activamente en cada uno de los programas de Promoción para la detección de alertas tempranas. 1.2-. Realizar actividades para la Prevención en salud física.
2. Psico-Afectiva	2.1. Promoción y prevención en salud mental mediante la participación en el programa Hábitos y estilos de vida saludable. 2.2. La atención psicosocial promueve el bienestar emocional mediante el apoyo integral a comunidad estudiantil.

3.	Intelectual	3.1 Los servicios de tutorías personalizadas contribuyen a la efectividad académica. 3.2 El fomento de jornadas que permitan el desarrollo creativo y artístico. 3.3 Las actividades en Ambientes multidisciplinarios permiten un desarrollo integral de los estudiantes.
4.	Socioeconómica	4.1 los incentivos de Becas fomentan la facilidad en el acceso a la educación. 4.2 El programa de Auxiliaturas UTS facilita la participación de estudiante para impulsar el potencial y habilidades en temas específicos. 4.3 Subsidio fomenta incentivos que facilitan movilidad y aspectos económicos.
5.	Recreativa y cultural	5.1 Deporte es un pilar que fomenta en espacios para la representación y visibilidad de las UTS. 5.2 Recreación facilitando espacios seguros de esparcimiento para mejorar la calidad de vida. 5.3 Mediante la campaña Librópolis que fomenta la Lectura UTS para el fomento a la cultura.
6.	Axiológica	6.1 Cultura ciudadana- Cátedra de paz para la comunidad educativa con foros, conversatorios que enriquecen la formación. 6.2 Los Valores uteístas desde la academia, la investigación y actividades interdisciplinares.

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

3.1.5. Relacionamiento internacional.

Las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) se reconocen como una institución abierta y dispuesta a compartir experiencias de aprendizaje con otros pares académicos y grupos socioculturales diversos ubicados en diferentes contextos nacionales e internacionales. De allí que, esta institución comparte la visión de la internacionalización expuesta por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2021), sobre la internacionalización de la educación superior, expresada como "un proceso que fomenta los lazos de cooperación e integración de las Instituciones de Educación Superior (IES) con sus pares en otros lugares del mundo, con el fin de alcanzar mayor presencia y visibilidad internacional en un mundo cada vez más globalizado. Este proceso le confiere una dimensión internacional e intercultural a los mecanismos de enseñanza e investigación de la educación superior a través de la movilidad académica de estudiantes, docentes e investigadores; la formulación de programas de doble titulación; el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación y la internacionalización del currículo; así como la conformación de redes internacionales y la suscripción de acuerdos de reconocimiento mutuo de sistemas de aseguramiento de la calidad de la educación superior, entre otros".

Las áreas estratégicas para la internacionalización de la educación superior en Colombia son las siguientes: a) Gestión de la Internacionalización; b) Internacionalización del Currículo; c) Internacionalización de la Investigación; d) Cooperación Internacional y e) Movilidad Académica. Considerando estas áreas estrategias para la internacionalización de la educación superior colombiana, el programa Ingeniería electrónica propone desarrollar el siguiente Plan de Internacionalización.

Tabla 19. Plan de Internacionalización de Ingeniería electrónica.

PLAN DE INTERNACIONALIZACIÓN			
Áreas Estratégicas	**Metas**	**Acciones**	**Fecha de logro propuesta**
1-. Gestión de la Internacionalización	1.1. Clases espejo. 1.2. Intercambio estudiantil. 1.3. Doble titulación.	Formulación de proyectos en los focos estratégicos direccionados al ámbito empresarial e institucional.	Desarrollo de un proyecto sombrilla con varios elementos.
2-. Internacionalización del Currículo	2.1-. Titulaciones colaborativas 2.2-. Internacionalización de la práctica pedagógica	Desarrollo de clases espejo para lograr enriquecer el proceso de formación.	Continuamente se desarrolla actividades de intercambio de experiencias pedagógicas.
3-. Internacionalización de la Investigación	3.1 Cooperaciones en investigación.	La investigación y los focos estratégicos del contexto global.	Formulación de proyectos en los focos estratégicos direccionados al ámbito empresarial e institucional.
4-. Cooperación Internacional	4.1 Globalización de currículos.	Fortalecer las funciones misionales a través del proceso de internacionalización, dando cumplimiento a las necesidades globales y de los grandes retos que tiene la educación superior, de manera que se consolide el posicionamiento	Proyectos formulados para participar en convocatorias externas.
5-. Movilidad Académica	5.1 Movilidad docente y estudiantil.	Fortalecimiento del programa en movilidad e interacción con el entorno, nacional e internacional, en relación a la participación en eventos y actividades de carácter misional.	Participación de docentes en eventos o actividades académicas, culturales, científicas, de idiomas, inclusión y diversidad de la educación superior, a nivel nacional e internacional.

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa 2024.

En este sentido, la institución promueve un modelo de Gestión para la Visibilidad Nacional e Internacional de la UTS, según Acuerdo 03-078 de octubre de 2019[3] emitido por el Consejo Académico que involucra a todos los actores sociales Uteistas, con la finalidad de que cada integrante aprenda y desarrolle sus capacidades, habilidades y competencias para desempeñarse efectiva y eficientemente en diferentes ámbitos interculturales, ya sea a lo interno de la UTS, como receptora de profesores, investigadores y estudiantes visitantes o viceversa, hacia las instituciones académicas de destino.

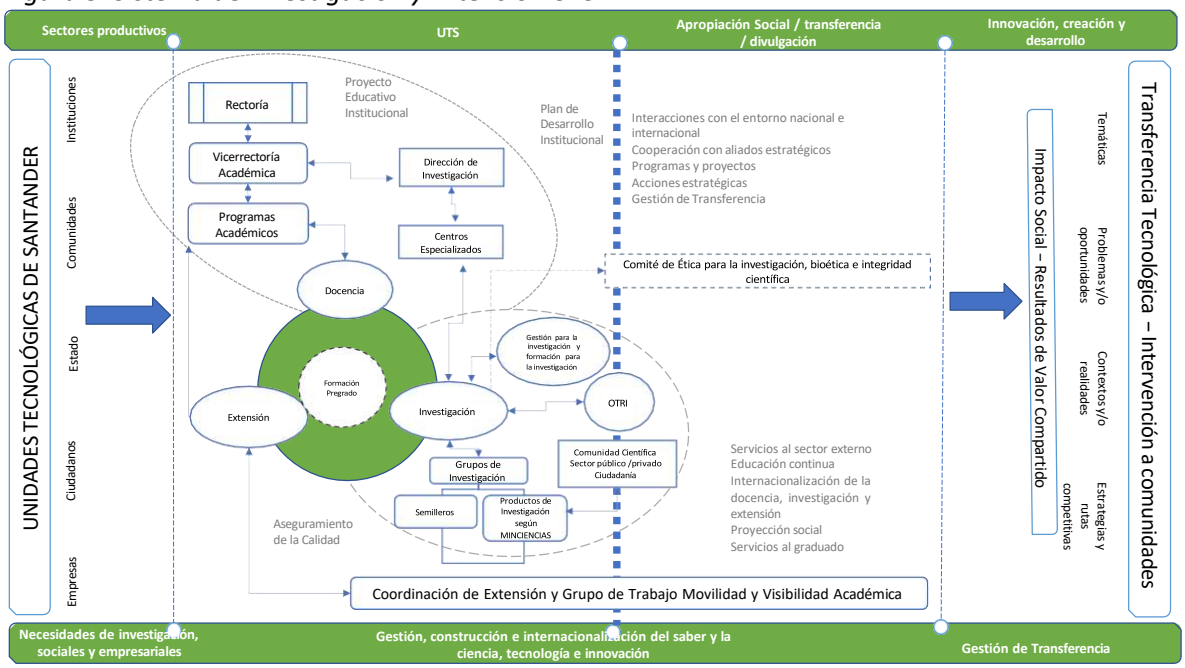
3.2. Investigación, Innovación y/o Creación Artística y Cultural en el Programa Ingeniería electrónica Articulado por Ciclo Propedéutico con el Programa de Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales Modalidad Presencial, Campus Bucaramanga.

3.2.1. Investigación, innovación y creación artística y cultural para el desarrollo de conocimiento a nivel del programa en el contexto del Sistema Institucional de Investigación SIDEI.

La actividad investigativa del programa se centra en el desarrollo y fortalecimiento de la cultura investigativa y el desarrollo de investigación en sentido estricto (producción científica), reconocida por Minciencias, centrada en la investigación aplicada, el Desarrollo Tecnológico e Innovación (DTeI), la investigación experimental y la formación para la investigación (Acuerdo No.01-006, 2017). Conforme el objetivo del Sistema Institucional de Investigación SIDEI, está orientada a responder a requerimientos y problemas reales del entorno regional, nacional e internacional, fundamentada en procesos derivados de acciones que involucran el talento humano con la realidad del entorno en la que impacta el programa; esto con “miras a la construcción de nuevos y mejores escenarios de interacción social” (Unidades Tecnológicas de Santander, 2020, p. 47). Se fundamenta en análisis de referentes internos y externos, de conformidad con los lineamientos del SIDEI, que articula las directrices y normativas de la UTS y formaliza como actores protagónicos a nivel del programa, los grupos de investigación, los semilleros y los docentes con asignación de horas para investigación, quienes dinamizan el ejercicio correspondiente a través de proyectos de investigación, procesos de producción científica, y actividades orientadas al desarrollo y fortalecimiento de la cultura investigativa, como se sintetiza en la figura 3.

[3] Acuerdo 03-078 octubre de 2019, Modelo de Gestión para la Visibilidad Nacional e Internacional de las Unidades Tecnológicas de Santander. https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/normatividad/acuerdos/acu-36.pdf. Recuperado en: abril 30 de 2021

Figura 3. Sistema de Investigación y Extensión UTS.



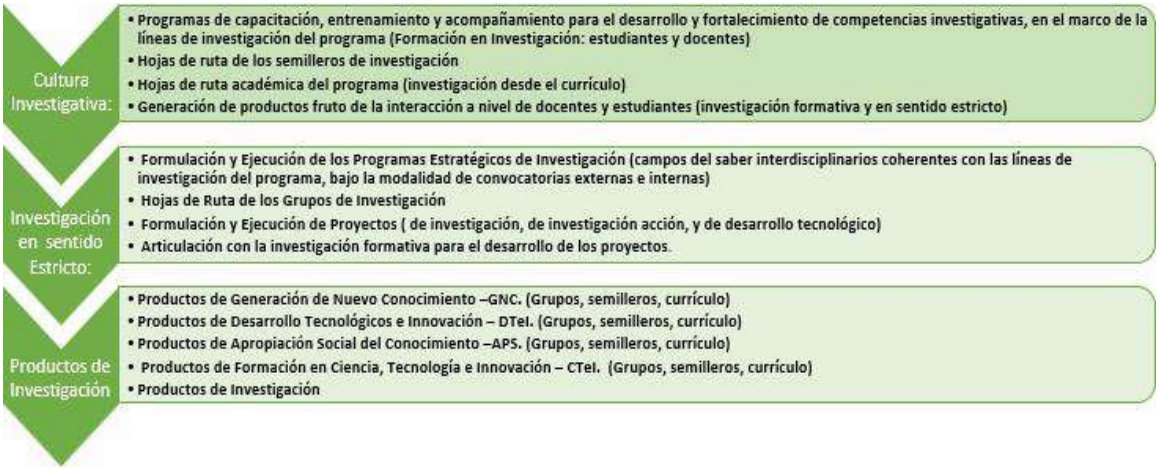
Nota: Elaboración Dirección de Investigaciones y Extensión 2023.

De esta manera el programa asume el objetivo del SIDEI de contribuir a la solución de problemas del entorno y al mejoramiento de la productividad del programa y del sector externo, fruto de la implementación de las estrategias centradas en la articulación con los sectores productivos, el estado y la sociedad, la Gestión de proyectos de investigación, de intervención y el desarrollo de Metodologías Activas de Aprendizaje.

El grupo de investigación en Control Avanzado GICAV, avalado por la Dirección de Investigaciones y Extensión – DIE; lidera los procesos de investigación en sentido estricto y tiene definidas las siguientes líneas de investigación, que dan origen a temáticas específicas orientadoras de la actividad investigativa, acorde con el nivel de formación: Automatización y sistemas de control avanzado, Instrumentación inalámbrica IoT, Modelado a escala, Procesamiento de señales digitales, Robótica y Sistemas embebidos. La cultura investigativa y de innovación, que se centra en la gestión del conocimiento y la gestión curricular, como escenarios desde donde se construye y fortalece (Acuerdo No.01-006, 2017), se evidencia a partir de la articulación directa del currículo, la actividad con semilleros de investigación y la formación del talento humano.

La investigación del programa se enuncia y materializa a partir de constructos que explican la dinámica del ejercicio investigativo, enmarcado en la arquitectura y lineamientos de política institucional, como se muestra en la figura 4.

Figura 4.
Mecanismos para el desarrollo y fortalecimiento de la Investigación del programa de Ingeniería electrónica.



Nota: Elaboración DIE 2022, actualizada 2024.

3.2.2. Articulación entre la investigación y la actividad académica.

La gestión del grupo de investigación articula actividades académicas de investigación formativa, como un proceso que incluye la integralidad, la transversalidad e interdisciplinariedad y como criterios básicos para la articulación de los núcleos del currículo y las líneas de investigación del grupo, al tiempo que los docentes actúan como canalizadores de la información sobre las temáticas de investigación del programa para ser reportadas a la DIE.

Mediante esta dinámica se genera y activa el proceso de articulación de la investigación, innovación y/o creación artística y cultural, las funciones de extensión y docencia y el entorno institucional para la gestión, construcción e internacionalización del saber y la ciencia, la tecnología y la innovación.

La articulación de la investigación formativa y la formación para la investigación, se desprende de las líneas que direccionan las temáticas usadas en los contextos académicos: semilleros, proyectos integradores y de aula y trabajos de grado, de manera que la práctica pedagógica involucra al estudiante en tal forma, que la interacción docente – estudiante – docente, favorece el desarrollo de habilidades para transformar conocimiento e involucrarse en el aprendizaje para construir con otros y "desarrollar las potencialidades, habilidades y destrezas de los miembros de la comunidad académica" (Unidades Tecnológicas de Santander, 2020, p. 46), a través del trabajo en equipo o colaborativo y el desarrollo de metodología activas de aprendizaje (MAA).

3.2.3. Cultura investigativa, de innovación y/o creación artística y cultural.

El Sistema de Planeación Institucional, define dos ejes estratégicos para el desarrollo del eje misional de investigación: el primero, Desarrollo Tecnológico e Innovación que agrupa los programas y proyectos relacionados con la inversión institucional para el Desarrollo Tecnológico e Innovación y el segundo la Gestión del Conocimiento, que corresponde a la cultura investigativa y de innovación, (Acuerdo No.01-006, 2017, p. 5). Este eje se desarrolla a partir de la articulación directa del currículo,

a través de módulos específicos que favorecen la investigación formativa y la formación para la investigación complementada con el trabajo con los semilleros de investigación, y la formación del talento humano. La cultura investigativa, en su condición de pilar del SIDEI articula los núcleos emergentes del currículo y las líneas de investigación del grupo de investigación en Control Avanzado GICAV, en los dos niveles de formación del programa. La producción científica está constituida por los productos resultado de procesos de investigación, de desarrollo tecnológico o de innovación, que responden a la tipología definida en el modelo de medición de grupos de investigación, de desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Minciencias.

3.2.3.1. Investigación formativa.

La investigación formativa constituye el espacio académico desde el cual se desarrollan proyectos integradores y de aula bajo la dinámica de las Metodologías Activas de Aprendizaje (MAA), definidas a nivel curricular para cada nivel de formación, centradas en temáticas investigativas derivadas de las líneas de investigación del grupo GiCAV y los semilleros Robust y Hertz. Se integra en los contenidos curriculares y estrategias que favorecen el desarrollo y fortalecimiento de competencias investigativas. Desde el microcurrículo está concebida como un tema transversal fundamentado en actividades educativas orientadas a la formación de profesionales integrales, con actitud crítica e innovadora. Aplica en cualquier disciplina o área del conocimiento, y se trabaja en el aula desde el paradigma sociocrítico, bajo el enfoque constructivista, sociocultural cognitivo y el modelo de formación por competencias.

3.2.3.2. Formación para la investigación, innovación y/o creación artística y cultural.

La formación para la investigación en el nivel Universitario se fortalece desde el macro currículo, a través de un curso de: procesos de lectura y escritura, uno de epistemología, el seminario de grado I, seminario de grado II, el curso de Formulación y Evaluación de proyectos, el Seminario de Grado III y el Seminario de Grado IV. Todos, orientados a propiciar el desarrollo de competencias investigativas articuladas con la dinámica los semilleros de investigación y del grupo de investigación del programa, en diferentes escenarios de orden regional, nacional e internacional. Con ello se propone formar profesionales con capacidad de apropiarse del conocimiento, reproducirlo críticamente y aplicar el método científico para fortalecer la generación de nuevo conocimiento (GNC), el desarrollo tecnológico y la innovación (DTeI) y la apropiación social de conocimiento (ASC), como alternativas para contribuir a la solución de problemas y/o necesidades y del desarrollo productivo y social del entono, al tiempo que propician la realización de trabajos de grado. En conjunto estos cursos constituyen la ruta formación para la investigación a nivel del programa.

3.2.3.3. Formación del Talento Humano.

La Formación del Talento Humano, constituye un espacio orientado a desarrollar y fortalecer competencias transversales en el marco del proyecto educativo institucional enfocado en la formación integral y competitiva, como “eje fundamental del ser y el hacer” institucional. Se orienta a la formación integral de profesionales investigadores competentes y para desarrollar habilidades y competencias necesarias para el desarrollo de actividades, procesos y procedimientos necesarios

para la realización del trabajo de grado, conforme lo establecido en el Acuerdo No. 01-026, de julio 27 de 2021 (Reglamento de Trabajo de Grado), como espacio formativo para desarrollar competencias de tipo transversal durante el proceso formativo.

La formación del talento humano está conformada por dos componentes: los trabajos de grado y la formación para la investigación a nivel de docentes**.** El trabajo de grado se refiere a las actividades asociadas a los procesos de Docencia, Investigación y Extensión, que el estudiante del programa debe desarrollar y presentar como un requisito para obtener el título de Ingeniero Electrónico. Conforme el Reglamento correspondiente, los estudiantes del programa desarrollan trabajos de grado en las modalidades de Proyecto de Investigación, Desarrollo tecnológico, Prácticas Empresariales, Monografía, y Emprendimiento que responden a las iniciativas desarrolladas en coherencia con las líneas de investigación del Grupo GiCAV.

3.2.3.4. Semilleros de investigación.

Los semilleros Hertz y Robust del programa Ingeniería electrónica articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales, constituyen el escenario a través del cual se favorece la vinculación de estudiantes de los dos niveles de formación, con el desarrollo de procesos investigativos direccionados a la formulación y ejecución de alternativas para solucionar problemas y necesidades del entorno, en el marco de los principios de desarrollo sostenible y acordes con las áreas y líneas de investigación del programa. Contribuyen para avanzar en el fortalecimiento de la cultura investigativa a través de actividades enfocadas en la implementación de estrategias educativas e ideas de proyectos articulados con las líneas de investigación del grupo, GiCAV.

3.2.4. Enfoque y alcance de la Investigación en sentido estricto.

El ejercicio investigativo a nivel del programa, se desarrolla a partir de procesos que involucran tanto el talento humano de alta calidad y realidades a en las que impacta el quehacer institucional, con miras a la construcción de nuevos y mejores escenarios de interacción social. El desarrollo científico y la innovación se dinamizan entonces desde lo institucional, como un escenario pertinente y necesario en su proyecto transformador (Unidades Tecnológicas de Santander, 2020). Siguiendo las directrices instruccionales, el programa motiva y promueve la conformación de escenarios, que buscan universalizar y democratizar la investigación, como campo de acción estratégico para promover y dinamizar la “conformación de redes de investigación, de desarrollo tecnológico y científico, orientadas a potenciar y mejorar la competitividad institucional para la gestión del conocimiento” (p.46).

Bajo las consideraciones, la producción investigativa en sentido estricto se enmarca en la reconocida por Minciencias; se enfoca en la investigación aplicada, el Desarrollo Tecnológico e Innovación (DTeI), la Generación de Nuevo Conocimiento GNC, la Apropiación Social de Conocimiento ASC (Acuerdo No.01-006, 2017) y como ya se dijo, está orientada a responder a requerimientos y problemas reales del entorno regional, nacional e internacional. En el nivel tecnológico el alcance de la investigación, conforme lo expuesto en la política investigativa institucional, es exploratorio y descriptivo y la producción investigativa responde a la categoría de conceptualización de competencias relacionadas con “saber hacer”, se soportan en objetivos referidos a acciones,

procesos, estados o hechos relacionados con el objeto de la investigación tales como: diseñar, gestionar, describir, identificar, examinar, operar, programar, formular, diferenciar, localizar, preparar, reconocer, entre otros propios del saber hacer. En el universitario los estudios responden a la conceptualización de competencias en torno al "saber ser y saber saber", se soportan en objetivos referidos a acciones, procesos, estados o hechos relacionados con el objeto de la investigación tales como: analizar, interpretar, comparar, desarrollar, diagnosticar, evidenciar, medir, planificar, establecer, experimentar, identificar, entre otros y en consecuencia el alcance de la investigación en este nivel de formación, es correlacional y explicativo. El alcance de la investigación en el programa se muestra en la figura 5

Figura 5. Alcance de la Investigación en el programa de Ingeniería electrónica.

Nota: Elaboración DIE 2020, actualizada 2024.

El Sistema Institucional de Investigación SIDEI, conecta los intereses institucionales con el entorno público y privado a través de los ejes misionales de investigación, docencia y extensión; posee dos herramientas que facilitan su función: el Banco de Ideas y Proyectos y el Repositorio Institucional de la UTS (RI-UTS). Igualmente, cuanta con dos instancias que operacionalizan las estrategias investigativas: La DIE y la coordinación del programa, que integran a docentes y estudiantes, como actores protagónicos de la comunidad académica.

3.2.5. Docentes investigadores.

A nivel institucional la investigación en sentido estricto se promueve a través de los docentes de vinculación tiempo completo y medio tiempo adscritos al grupo de investigación del programa GiCAV, y son quienes lideran y orientan los proyectos de trabajo de grado de estudiantes de último semestre, para derivar la producción en generación de nuevo conocimiento (GNC), desarrollo tecnológico e innovación (DTeI) y apropiación social del conocimiento (ASC). La Dirección de Investigaciones y Extensión (DIE), coordina y acompaña las acciones de los docentes adscritos al quehacer investigativo desde cada programa académico, en coordinación con los respectivos comités de trabajo de grado y la norma reglamentaria.

3.2.6. Internacionalización de la investigación.

Coherente con las directrices institucionales, la Internacionalización de la investigación, se fundamenta en el desarrollo de propuestas o iniciativas conjuntas de investigación, entre el programa y sus pares o iguales en diversos escenarios del mundo para facilitar el intercambio de conocimiento, la transferencia de tecnologías e investigación y la creación de redes globales. En este contexto, la movilidad académica como componente inherente a la internacionalización (Mayer y Catalano, 2018), facilita la interacción con otras instituciones o espacios de carácter académico, investigativo y de extensión, durante tiempos determinados.

El programa de Ingeniería electrónica, la asume como conjunto de acciones e interacciones en modalidad presencial y virtual entrante y saliente, que promuevan el desarrollo los procesos de formación en investigación y gestión de la investigación en el contexto del SIDEI, con aliados estratégicos internacionales para la formulación y ejecución de proyectos en cooperación internacional, consecución de recursos internacionales para el desarrollo de la investigación, coautorías en productos de investigación, publicación de la producción científica en revistas internacionales indexadas, participación en congresos internacionales (modalidad virtual o presencial), pasantías en investigación, y gestión de los Centros Especializados para celebrar convenios de cooperación internacional en ciencia, tecnología e innovación, entre otros. En consecuencia, la visibilidad del programa a nivel nacional e internacional se fortalece con alianzas estratégicas y acciones específicas que desarrollan y fortalecen los vínculos y la cooperación con comunidades académicas, del sector productivo, social y gubernamental, del orden local, regional, nacional e internacional. Está direccionada por criterios de pertenencia, inclusión, integralidad y creación de valor, que orientan el desarrollo de propósitos estratégicos, orientados a:

- Fomentar la cultura de transversalidad del proceso de internacionalización a nivel de la docencia, la investigación y la extensión.
- Promover la transferencia de conocimiento y tecnologías desde el entorno nacional e internacional con el fin de contribuir a la solución y mejoramiento de condiciones en el campo de la competitividad y de condiciones de calidad de vida.
- Desarrollar vínculos y redes de valor con aliados estratégicos del nivel nacional e internacional, con el fin de articular acciones de visibilidad a nivel de los procesos inherentes a las funciones misionales.
- Gestionar la participación en proyectos de cooperación nacional e internacional.
- Fortalecer el desarrollo de habilidades interculturales, sociales y de lenguaje necesarias para alcanzar experiencias acordes con las exigencias de la sociedad en contextos globales.
- Promover las interacciones académicas en los docentes, estudiantes, administrativos y directivos a nivel de entidades nacionales y del exterior, públicas y privadas.
- Realizar clases espejo como estrategia de movilidad nacional, internacional y virtual, con aliados y actores establecidos a nivel institucional.
- Formular y ejecutar planes de visibilidad nacional e internacional que responda a las necesidades y requerimientos del programa.

En marco de la interacción académica, el programa se enfoca en actividades propias del relacionamiento, transferencia e intercambio de conocimiento, tecnología y experiencias en forma presencial y virtual. tales como pasantías académicas y de investigación, movilidad académica, prácticas académicas, estancias de corto, mediano y largo plazo, misiones académicas y becas bajo el marco de convenios de cooperación, que fortalecen los procesos de enseñanza y aprendizaje del programa.

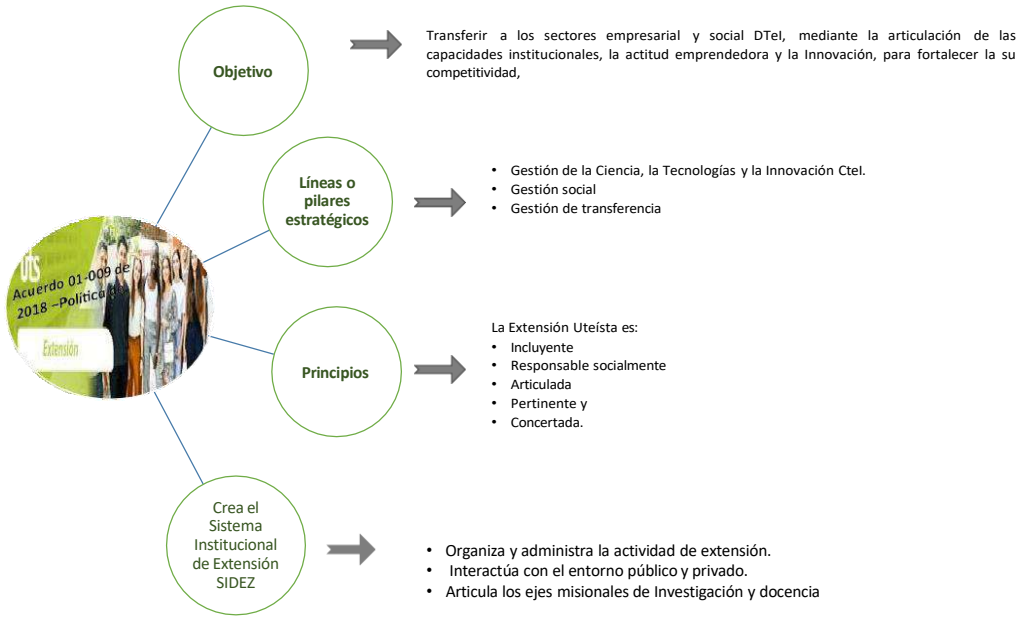
En materia de internacionalización de la extensión, el programa desarrolla acciones e interacciones en modalidad presencial y virtual entrante y saliente, que fomenten el desarrollo los componentes del Sistema Institucional de Extensión, (SIDEX) en el contexto la de internacionalización con: espacios culturales presenciales o virtuales, actividades extracurriculares presenciales o virtuales, servicios especializados de bienestar institucional para docentes y estudiantes internacionales. Así mismo, el desarrollo de la educación continua con aliados estratégicos internacionales y servicios de los Centro Especializados para grupos de interés, de actores internacionales y participación de expertos internacionales en las dinámicas de servicios de los Centros Especializados y educación continua, entre otros.

3.3. Extensión: Relación con el sector externo y proyección social.

3.3.1. Política institucional de Extensión - Interacción con el entorno nacional e internacional.

La relación con el sector externo, como manifestación de la responsabilidad social y de la dimensión ética de la comunidad académica, se evidencia a través de acciones desarrolladas en asociación y cooperación con el sector externo. A nivel institucional la política de extensión a se formaliza mediante (Acuerdo 01-009 del 22 de 2018, 2018), por el Consejo Directivo. Esta normativa, asume institucionalmente la extensión, bajo una perspectiva global, como un proceso de corte social, definido como el conjunto de actividades generadas para interactuar y articular las funciones de docencia e investigación en forma sistemática a nivel de comunidades, sectores y dinámicas del entorno focalizado según niveles territoriales (local, regional, nacional e internacional), con la finalidad de fortalecer el desarrollo de actividades académicas, formativas, científicas y culturales a través de procesos de transferencia y aplicación de conocimiento que enriquecen la práctica académica. La Extensión es en consecuencia, el eje articulador de lo académico, lo productivo, lo social, lo público y lo privado en escenarios en los que institucionalmente se interactúa para contribuir a la solución de problemas concretos y potencializar oportunidades, para generar ventajas productivas y competitivas del ámbito nacional e internacional. La estructura de la política de extensión se sintetiza en la figura 6.

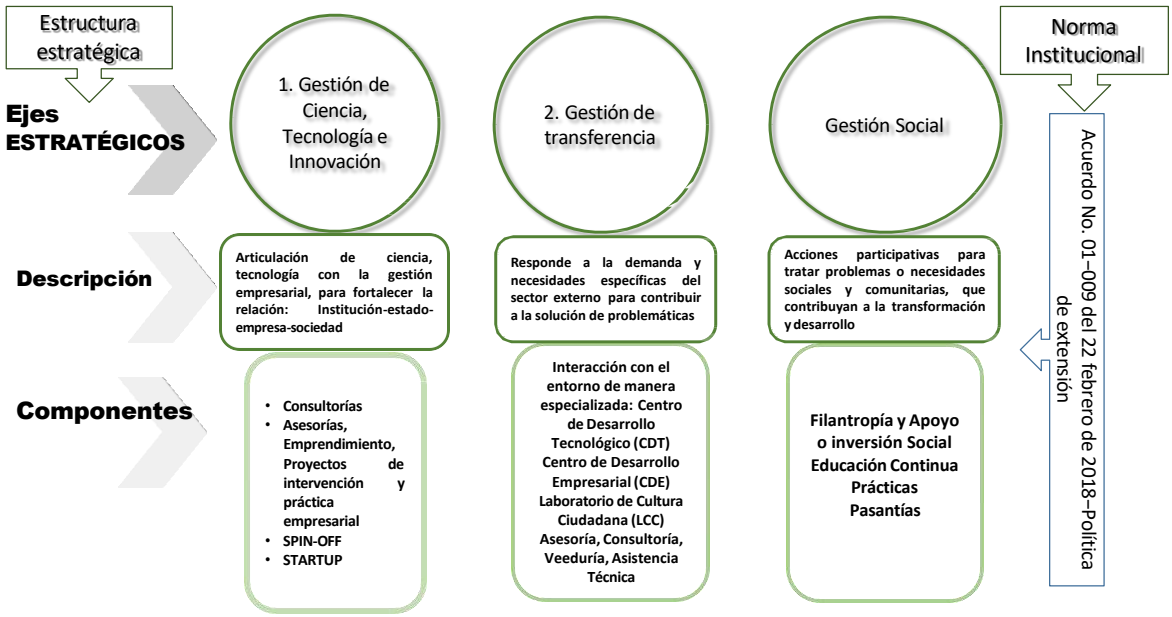
Figura 6. Estructura de la Política de Extensión UTS.



Nota: Información tomada del Acuerdo 01-009 de 2018. Elaboración DIE 2024.

Así mismo, el Sistema Institucional de Extensión – SIDEX, organiza y gestiona la actividad de Extensión a través de la articulación de los ejes misionales con el sector externo (público y privado) y específica como actores de especial interés: el sector productivo, los graduados, el Ministerio de Educación – MEN, las instituciones del estado y las comunidades vulnerables, quienes conforman la comunidad externa a las UTS. Es un sistema abierto y coherente con el Proyecto Educativo Institucional y el Plan de Desarrollo Institucional - PEDI. Bajo esta dinámica, de manera sistémica, la gestión de la extensión se centra en tres ejes estratégicos que orientan el desarrollo de actividades que fundamentan el SIDEX: la gestión de ciencia, tecnología e innovación, la gestión de transferencia y la gestión social, cuyos componentes se describen en la figura 7.

Figura 7. Estructura, ejes estratégicos y componentes del Sistema de Extensión UTS.



Nota: Información tomada del Acuerdo 01-009 de 2018. Elaboración DIE 2024.

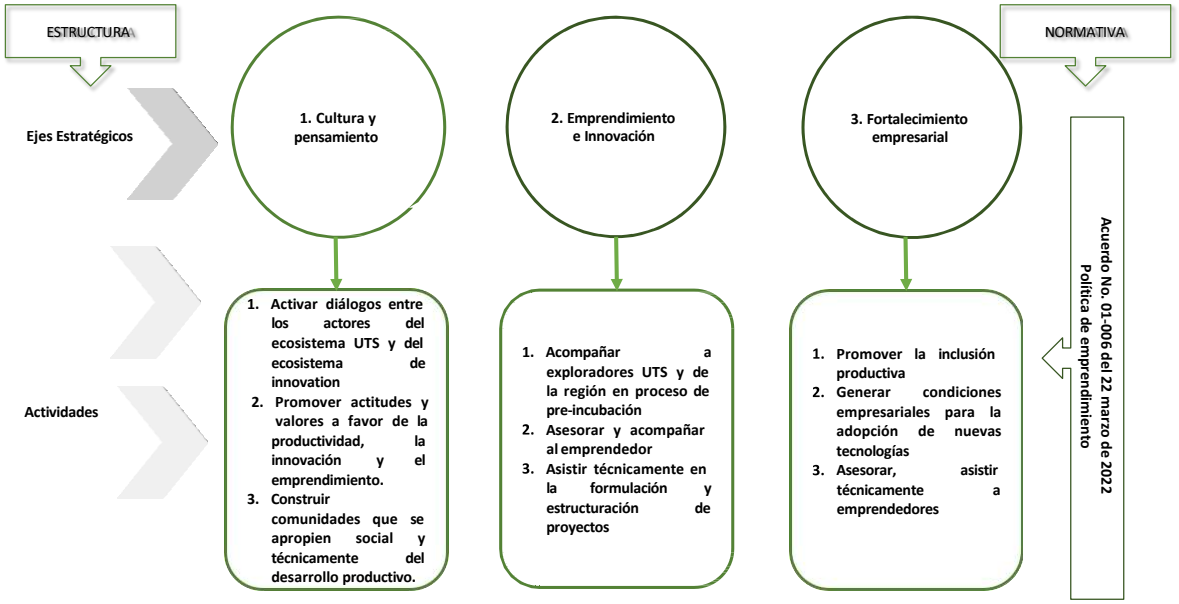
En este contexto, el programa Ingeniería Electrónica articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales, asume la relación con el sector externo, como el conjunto de acciones generadas para interactuar en forma sistemática, a nivel de comunidades, sectores y dinámicas del entorno, con acciones de orden académico, formativo, científico y cultural, generadoras de valor compartido subyacente en el logro de tangibles e intangibles resultantes de la cooperación, la coopetencia, la donación y de las relaciones de aprendizaje entre los diferentes actores del ecosistema productivo y educativo. Lo anterior, en el marco de la modalidad presencial y los niveles de formación Tecnológico y universitario del programa. Los procedimientos y formatos de registro relacionados con la extensión están disponibles en la Base Documental Institucional[4].

Desde la arquitectura institucional y como componentes de la función de extensión, la Política de emprendimiento definida mediante acuerdo 01-006 de 2022[5] constituye el instrumento que propicia la generación de condiciones para fortalecer los procesos, vínculos y dinámicas de emprendimiento realizados por la comunidad académica, graduados, la ciudadanía en general y los sectores y grupos de la sociedad en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación. El programa asume esta política como un instrumento que genera elementos y contenidos para fortalecer las acciones y vocaciones de los procesos y dinámicas propias de este componente, realizados por la "comunidad académica y los diferentes estamentos de la sociedad en contextos de ciencia, tecnología e innovación" (Acuerdo No.01-006 de 2022, p.5). En la figura 8, se describen actividades propias de los ejes estratégicos de la política de emprendimiento: Cultura y Pensamiento, Emprendimiento e Innovación y Fortalecimiento Empresarial, que son direccionadas desde la Coordinación del Grupo de Trabajo de Extensión, adscrito a la DIE. A nivel del programa el desarrollo

[4] Base documental institucional:
https://www.dropbox.com/sh/2937zx708zgncsw/AADji-3CMgIxgb00mq2eNTf1a/2.%20MISIONALES/EXTENSI%C3%93N?dl=0&subfolder_nav_tracking=1
[5] Disponible en:
https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/normatividad/acuerdos/acu-94.pdf?_t=1652971573

de las mismas está a cargo de los docentes con asignación de horas semanales a los procesos de extensión.

Figura 8
Ejes estratégicos de la política de emprendimiento.



Nota: Información tomada del Acuerdo 01-006 de 2022. Elaboración DIE 2024.

El Emprendimiento y autogestión empresarial se desarrolla en dos áreas: la gestión para emprendimiento y la asesoría empresarial. Así mismo, en el marco del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional, se asume como componente de la creatividad, que se fortalece con el trabajo colaborativo que genera redes de emprendimiento de orden nacional e internacional, “a través del fortalecimiento de procesos de Lean Thinking, bancos de ideas y negocios, semillero de emprendimiento, entre otros” (UTS, 2020, p. 31)

En lo referente a la política de graduados, el programa enfoca acciones orientadas a fortalecer los vínculos con sus graduados mediante la generación de espacios de comunicación e interacción recíproca desde lo académico, laborales y profesionales, cuyos propósitos están armonizados con los lineamientos del MEN y del Consejo Nacional de Acreditación. Los propósitos estratégicos, los servicios y las acciones estratégicas que desarrolla el programa en el marco de esta política se muestran en la figura 9.

Figura 9.

Política de graduados: Propósitos, servicios y acciones.

Nota: Información tomada del Acuerdo 01-006 de 2022. Elaboración DIE 2024.

3.3.2. Direccionamiento para el desarrollo de la extensión y la proyección social.

El desarrollo de las actividades de extensión y proyección social conlleva la difusión y aplicación de conocimientos, técnicas y métodos, producto de ejercicios académicos e investigativos, que enriquecen el diálogo de saberes culturales, comunitarios y tecnológicos, en la perspectiva de aportar al desarrollo humano social y de retornar a la academia el conocimiento construido en y con la sociedad.

En el marco del Proyecto Educativo Institucional PEI 2020, los principios Uteistas se asumen por el programa, como lineamientos básicos para proyectar las funciones sustantivas institucionales, responder a desafíos universales y contribuir en el logro de las metas propuestas en el Plan Nacional Decenal de Educación, así como, al fortalecimiento de visión-misión institucional (Unidades Tecnológicas de Santander, 2020). En tal sentido, los valores institucionales, incluyen convenciones sociales, entre los que se resalta la responsabilidad social que se asume como un contrato social, que se materializa a partir de la reflexión-deliberación de las acciones de los actores sociales involucrados y se centra en un proceso que se sustenta y fortalece con los aportes de docentes, de estudiantes y de los grupos de interés que contribuyen a consolidar este pacto con la sociedad. “Se operacionaliza a través de dos campos de acción” (p.36):

1. La dimensión social, asumida como las actividades prácticas que complementan la imagen corporativa institucional y representan un beneficio para la sociedad con la finalidad de beneficiar comunidades en condición de vulnerabilidad.
2. La dimensión ambiental que conlleva el compromiso y apuesta por mejorar y cuidar el ecosistema ambiental que conlleva el compromiso de generar cambios de comportamiento

que contribuya al logro de los objetivos de desarrollo sostenible, en beneficio de las generaciones presente y futuras a través de una visión sistémica y educativa.

3.3.3 Mecanismos que fortalecen la articulación del programa con las dinámicas social, productiva y gubernamentales del entorno.

El programa dispone de los siguientes mecanismos que contribuyen a fortalecer la articulación de docentes, estudiantes y en general la comunidad académica, con la dinámica social, productiva y cultural en coherencia con el proceso formativo y la investigación/creación:

- Celebración y ejecución de convenios y/o acuerdos de investigación y extensión para promover la articulación de los ejes misionales de docencia, investigación y extensión con el sector externo
- Docentes que cuentan con horas dedicadas a la labor misional de extensión. Los docentes tiempo completo, disponen de 20 horas semanales y los docentes medio tiempo con 10 horas.

La celebración y ejecución de convenios y/o acuerdos de práctica, propician el desarrollo de prácticas empresariales en los sectores productivo y social, las cuales contribuyen al mejoramiento continuo y de su productividad y competitividad. Del mismo modo, mediante alianzas y convenios con diferentes instituciones nacionales e internacionales, promueve el desarrollo de actividades académicas, deportivas, recreativas y socioculturales conjuntas que contribuyen a generar transformaciones sociales sostenibles que conllevan bienestar a nivel de la sociedad.

Conforme los lineamientos del PEI-2020, en el marco de su responsabilidad social, el programa interpreta y comprende las problemáticas que involucren la dinámica social, económica, científica y cultural, para orientar procesos que contribuyan a resolverlas desde el ejercicio de un liderazgo social. Para ello, se precisa articular las funciones misionales de docencia, investigación y extensión con el sector externo, a través de la generación de conocimiento orientado a la solución de problemas y/o necesidades del entorno. En concordancia con el perfil de formación de sus estudiantes, el programa se articula con los sectores económico, social, cultural, público y privado, a través de las siguientes estrategias:

- Colaboración con empresas para el desarrollo de trabajos articulados con los semilleros de investigación, proyectos integradores, proyectos de aula, procesos de investigación y prácticas empresariales.
- Intercambio académico con Instituciones de Educación Superior nacionales y extranjeras, considerando el mejoramiento continuo de los acuerdos entre las partes interesadas.
- Mejora de los procesos educativos, contemplando las opiniones y el impacto de los graduados, y empresarios.
- Fortalecimiento del portafolio de educación continua, considerando las tendencias y saberes transversales inherentes al programa académico.
- Fomento de iniciativas empresariales en el marco del desarrollo del pensamiento emprendedor.
- Desarrollo de proyectos sociales impactando a población vulnerable, mejorando la calidad de vida de los individuos.

Así mismo en el contexto de alianzas y convenios con diferentes instituciones nacionales e internacionales, tanto públicas como privadas, se proyecta el desarrollo de actividades académicas,

deportivas, recreativas y socioculturales conjuntas que contribuyan a generar transformaciones sociales sostenibles que conlleven bienestar a nivel de la sociedad (UTS, 2020), coherentes con los planes de desarrollo nacional, regional, local e institucional.

La generación de dinámicas articuladas a través de las líneas de investigación del grupo de Investigación GiCAV con las funciones misionales de docencia, investigación y extensión, orientadas a desarrollar y fomentar la articulación e interacción sistemática del programa y la comunidad educativa, los sectores productivos y social, así como con las dinámicas del entorno, se concretan en productos específicos como proyectos de aula, estudios de caso, proyectos de investigación, trabajos de grado en las modalidades de práctica empresarial y práctica social, emprendimientos, investigación y productos de DTeI, que fortalecen y enriquecen la actividad formativa, académica e investigativa, culturales y de extensión, al tiempo que constituyen alternativas para contribuir en la solución de problemas reales del entorno institucional y del desarrollo social y económico del sector externo.

Unidades Tecnológicas de Santander

¡Lo hacemos posible!

VIGILADO Ministerio de Educación Nacional

www.uts.edu.co

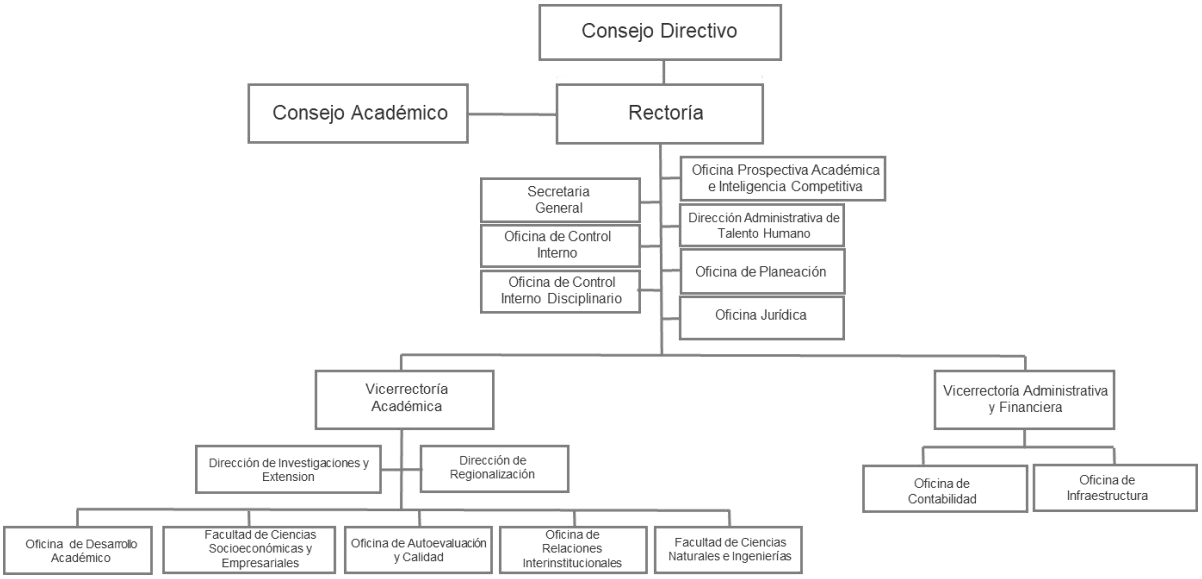
Calle de los Estudiantes N. 9 – 82 Ciudadela Real de Minas
Línea Gratuita Nacional: 018000 940203
PBX: (+57) (607) 6917700
uts@correo.uts.edu.co
Código postal: 680005318
Bucaramanga - Santander - Colombia

4. Enfoque Institucional

4.1. Estructura organizacional.

El programa de Ingeniería electrónica cuenta con una estructura administrativa y de procesos de gestión articulada a la estructura institucional. Las Unidades Tecnológicas de Santander, para su gestión y desarrollo, cumple con la normativa establecida en la Ley 30 de educación superior y sus decretos reglamentarios, así como, el Decreto Único Reglamentario del Sector de Función Pública 1083 de 2015 y las disposiciones internas como la Resolución 02-471 de junio 1 de 2017, que aprueba el organigrama (Ver figura 10), para representar la funcionalidad del sistema de organización institucional.

Figura 10. Estructura Organizacional UTS.



Nota: Oficina de Talento Humano, 2024.

Según el organigrama de la figura 10, el programa está adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías, para la gestión del programa, este tiene un coordinador académico que dirige las labores de docencia, misionales y de gestión de calidad.

La institución garantiza la participación democrática de la comunidad académica del programa, representada en los estudiantes, profesores y egresados, en los procesos de toma de decisiones en los órganos de gobierno, tal como lo establece el Acuerdo 01 - 025, de 2019, del Consejo Directivo, por medio del cual se adopta el Reglamento Electoral, en él se definen las calidades de los candidatos, requisitos del elector, los periodos de los candidatos, entre otros, que aspiren al Consejo Directivo, Consejo Académico y Consejos de Facultad.

Al interior del programa existen tres comités principales: El comité curricular, el de trabajos de grado y el operativo de autoevaluación; donde participan docentes, estudiantes y egresados, entre otros actores según la naturaleza del comité, en la toma de decisiones.

El comité curricular el cuál se encuentra compuesto por los docentes del programa entre ellos los vinculados como docente de planta, tiempo completo, medio tiempo, hora cátedra y por otro lado, un egresado del programa, un estudiante activo, la secretaria del programa y el Coordinador (a) del programa y en algunas ocasiones según lo amerite alguien del sector externo. La intención de este espacio de reunión se hace con una frecuencia de cada ocho días con el propósito de dar a conocer, debatir y avalar los elementos que permiten el correcto desarrollo de las actividades académicas, misionales de extensión, investigación, prospectiva y todo que facilite la dinámica educativa.

Por otro lado, el comité de trabajo de grado opera de acuerdo al reglamento de trabajos de grado en compañía del liderazgo del Coordinador (a) del programa, docentes, secretaria que permitan analizar cada una de las peticiones por parte de los estudiantes frente a las dificultades que se puedan presentar. De igual manera, se distribuyen las diferentes modalidades de trabajos de grado haciendo la asignación de director, evaluador. Las acciones que se desarrollan en este comité son con el propósito de garantizar el buen desarrollo de las modalidades de trabajo de grado y la graduación oportuna de los estudiantes.

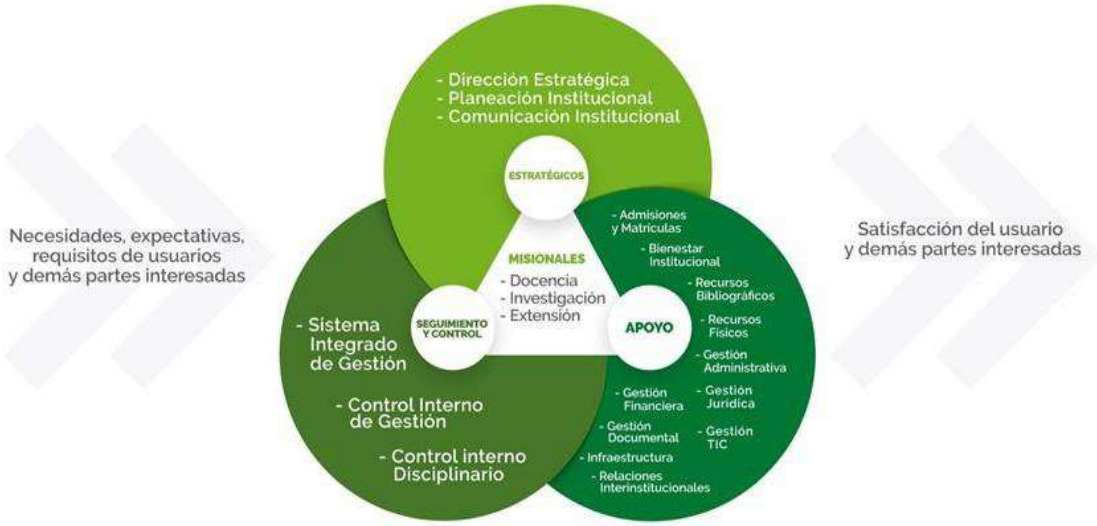
El comité operativo de autoevaluación del programa compuesto por, liderazgo del Coordinador (a) del programa, docentes, líder de la OACA, estudiante permitirá la gestión en términos de autoevaluación del programa, autorregulación, procesos de mapa de riesgos, plan de mejoramiento y desde allí consolidar acciones de mejoras en el informe de autoevaluación, estadísticas y grupos focales. La recopilación de información como parte de la Base Documental del programa, así como la recopilación de las estadísticas necesarias en las características que lo requieran de cada uno de los 12 factores, y que servirá como evidencia al momento de la visita de los pares académicos y como parte de la solicitud de la segunda renovación del registro calificado.

4.1.1. Estrategias de Planeación, políticas y normatividad.

La institución tiene formalizado el Sistema integrado de gestión de la calidad, siguiendo la NTC – ISO 9001:2015, que le ha permitido identificar los procesos necesarios en un “Mapa de Procesos”, para su funcionamiento: Procesos estratégicos, misionales, de apoyo y de seguimiento y control.

En la Figura 11, se presenta el mapa de procesos de la institución.

Figura 11. Mapa de Procesos.



Nota: Oficina de Talento Humano, 2024.

Dentro del proceso estratégico se encuentra la planeación institucional, que se orienta desde los campos del Proyecto Educativo Institucional para la formulación de los planes de acción, en donde se identifican los programas, proyectos, estrategias y los recursos necesarios para su ejecución. Por lo tanto, es en este proceso que las directrices de la alta dirección, dan lugar a las políticas institucionales, que son aprobadas por el Consejo Directivo, para la implementación, aplicación y cumplimiento, que continuación se especifican:

- Política de la Actividad Investigativa
- Política de Extensión
- Modelo de gestión para la visibilidad nacional e internacional
- Políticas de Bienestar
- Política de Graduados
- Política de Tratamiento de la información
- Política de Prevención del daño antijurídico
- Política para el diseño y actualización curricular
- Política de Calidad
- Política de Administración del Riesgo
- Política de Sostenibilidad
- Política de Emprendimiento
- Política de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Política de gestión documental
- Política de Responsabilidad Social

Los órganos de dirección son los que deciden y aprueban, mediante acuerdos, la reglamentación de la institución, la cual se encuentra disponible para toda la comunidad en la sección normatividad de

la página web de la institución: Reglamentos, estatutos, acuerdos, entre otros.

En el programa académico, es deber de la coordinación garantizar la aplicación de las políticas y reglamentos institucionales, y de cumplir los objetivos establecidos en la planeación institucional, para lo cual se tienen establecidas las siguientes acciones:

- Divulgación de políticas y normatividad a través reuniones de inducción y reinducción con la comunidad desde la iniciativa del programa.
- Realización periódica de reuniones con colectivos docentes para el análisis de la academia.
- Funcionamiento de los comités del programa cada semana para la evaluación y continuidad de todos los procesos.
- Desarrollar semestralmente la reunión de inicio de Modalidades de trabajo de grado con el propósito de sensibilizar acerca de la importancia del empleo del reglamento de trabajos de grado para el desarrollo de una modalidad de trabajo de grado.
- Ejecutar la reunión de inducción a estudiantes de primer semestre en el ciclo tecnológico y profesional.
- Apoyo de las diferentes dependencias institucionales para capacitación de docentes, planeación, desarrollo, seguimiento y evaluación de actividades misionales y de gestión de calidad.
- Asignación de funciones misionales y de gestión de calidad a docentes tiempo completo y medio tiempo.
- Gestionar el compromiso por parte de la coordinación del programa con los servicios, peticiones o solicitudes que se gestionan y direccionan a través de la oficina de atención al ciudadano.
- Planear la gestión de la información y base documental del programa para las Auditorias o seguimientos periódicos al programa académico por parte de la oficina de planeación, control interno y autoevaluación y calidad; para garantizar el cumplimiento del servicio educativo y los planes de acción, mejoramiento y fortalecimiento del programa.
- Procesos de evaluación de administrativos y docentes.
- Generación y seguimiento anual o semestral de cronogramas de trabajo por parte de las dependencias que gestionan las diferentes misionales y la gestión de calidad.
- Fomentar la aplicación de mecanismos institucionales de comunicación con los estudiantes: Correo electrónico, redes sociales del programa, sistemas de información, página web, radio UTS, etc.

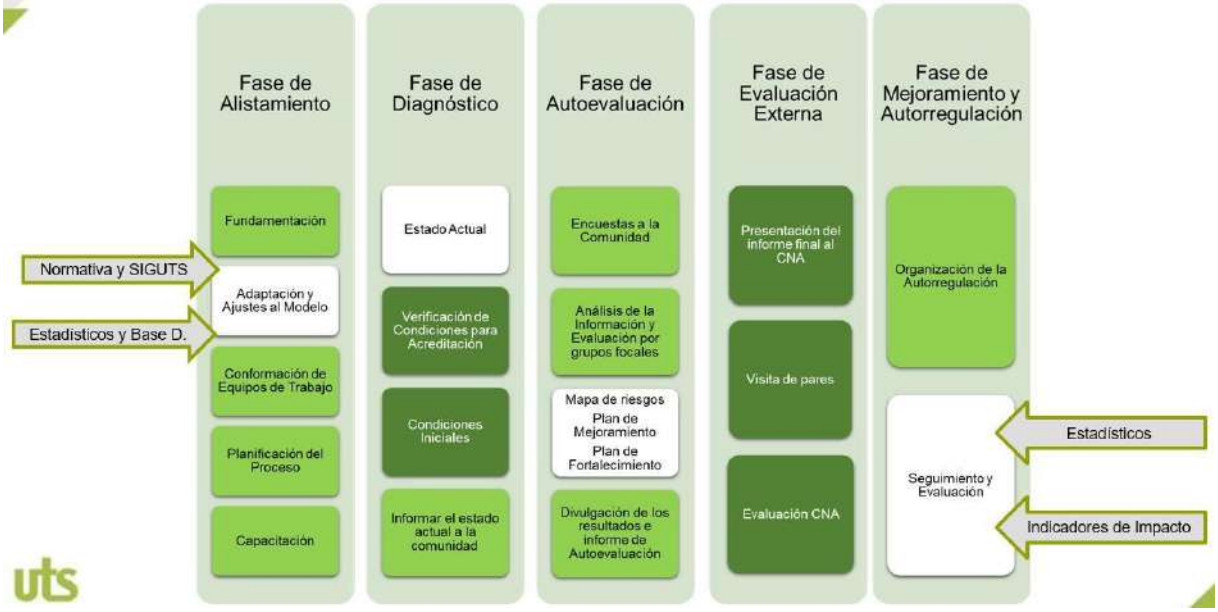
4.2. Evaluación y Seguimiento.

4.2.1. Mecanismos de autoevaluación y autorregulación.

En el programa académico se establecen mecanismos que permiten la consolidación de un Sistema Interno de Aseguramiento de la Calidad, que establece como verificar, mediante procesos periódicos y participativos de autoevaluación y autorregulación, su alta calidad. Estos procesos se realizan en función de los lineamientos gubernamentales establecidos en el Decreto del Ministerio de Educación Nacional (MEN) 1330 de 2019, el acuerdo 02 2020: Modelo de Acreditación de Alta Calidad del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), y la actualización de los aspectos por evaluar para la autoevaluación con fines de acreditación en alta calidad de programas académicos aprobada por el CESU en octubre de 2022.

Teniendo en cuenta estos lineamientos, el Consejo Directivo de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) en el año 2021 mediante Acuerdo 01-025 del 27 de Julio, aprobó y actualizó el Modelo Institucional de Autoevaluación y Autorregulación para los programas de pregrado y los procesos de alta calidad Institucional; constituido por 12 factores y 48 características con sus respectivos aspectos por evaluar. De acuerdo a este modelo, el proceso de autoevaluación se organiza en 5 fases, como se muestra en la figura 12.

Figura 12. Fases del proceso de autoevaluación.



Nota: Oficina de Autoevaluación y Calidad, 2024.

Los productos principales que se generan con el proceso de autoevaluación son:

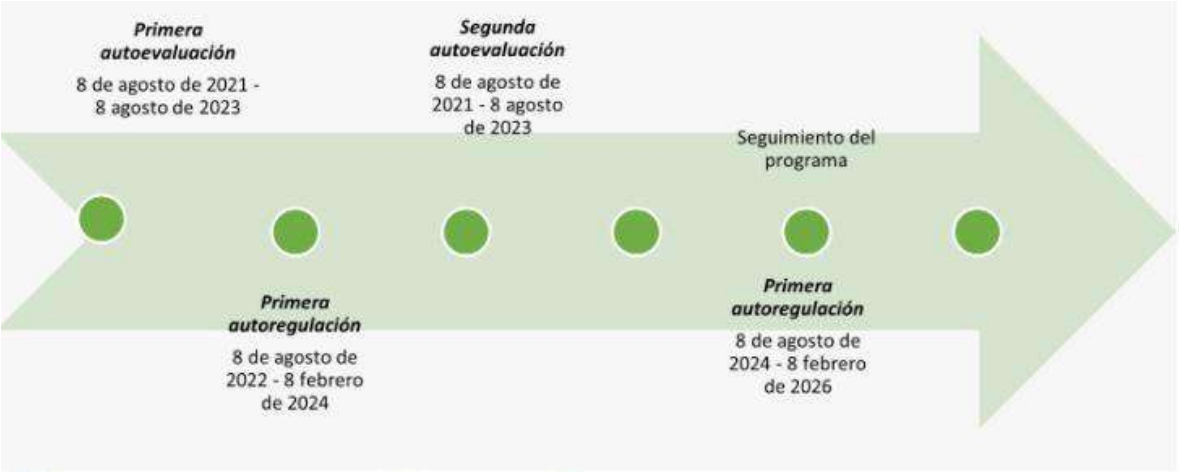
- Análisis del estado actual del programa.
- Base documental y estadísticos del programa actualizados.
- Resultados de encuestas para conocer la apreciación de la comunidad académica de los aspectos de calidad del programa.
- Evaluación realizada por grupos focales de los aspectos de calidad del programa.
- Informe de autoevaluación, con los resultados obtenidos en el proceso.
- Mapa de riesgos del programa.
- Plan de mejoramiento y fortalecimiento, con debilidades y fortalezas detectadas, y acciones de mejoramiento y consolidación formuladas para ser desarrolladas durante la autorregulación.
- Informes anuales de seguimiento al plan de mejoramiento y fortalecimiento.

El desarrollo de las 3 primeras fases, tiene una duración entre 12 y 16 meses, y una vez el programa tiene formulado su plan de mejoramiento y fortalecimiento, debe desarrollar las acciones de mejoramiento y consolidación allí formuladas durante los años siguientes, lo cual se constituye en la autorregulación del programa, y corresponde a la fase 5 del modelo. Este plan tendrá vigencia hasta que se genere un nuevo plan en el siguiente proceso de autoevaluación.

La fase de evaluación externa solo se realiza si el proceso de autoevaluación es con fines de acreditación en alta calidad. La explicación detallada de cada una de las fases se puede consultar en el Modelo Institucional de Autoevaluación y Autorregulación.

Desde el 2018 el programa tiene un periodo de 7 años de registro calificado, y 4 años de acreditación de alta calidad, durante este tiempo se debe realizar al menos 2 procesos de autoevaluación con el objetivo de lograr la reacreditación de alta calidad, el número de procesos depende de la vigencia de la acreditación. El programa de Ingeniería electrónica articulado por ciclo propedéutico con Ingeniería Electrónica a partir de esa fecha se han realizado los siguientes procesos:

Figura 13. Procesos de autoevaluación y autocorrección del programa Universitario.



Nota: Oficina de Autoevaluación y Calidad, 2024.

Los procesos de autoevaluación del programa de Ingeniería electrónica de las UTS han impulsado avances importantes que fortalecen su calidad y pertinencia. Uno de los logros más destacados es la actualización constante del currículo, que responde a las demandas tecnológicas actuales, incorporando contenidos en áreas como sistemas embebidos e IoT, lo que mejora la preparación de los estudiantes para el mercado laboral.

La mejora de la infraestructura y laboratorios ha sido otra prioridad, dotando a los estudiantes con tecnología de punta para prácticas más realistas y alineadas con las necesidades industriales. Esto, sumado a una mayor vinculación con el sector empresarial, ha facilitado el desarrollo de prácticas y proyectos colaborativos, lo que enriquece la formación de los estudiantes y mejora su empleabilidad.

El fortalecimiento de la investigación y la extensión ha permitido que tanto docentes como estudiantes participen en proyectos que abordan problemas reales, generando soluciones tecnológicas y promoviendo la colaboración con otras instituciones. Además, el programa ha invertido en la formación continua del cuerpo docente, asegurando que los profesores estén altamente capacitados, lo que mejora la enseñanza y refuerza las capacidades investigativas del programa.

En resumen, los principales logros incluyen la actualización del currículo, la mejora de infraestructura, el fortalecimiento de la relación con la industria, la investigación aplicada y el desarrollo profesional docente, asegurando así la calidad y relevancia del programa.

4.2.2. Enfoque para el posicionamiento (rasgos distintivos).

El programa de Ingeniería electrónica articulado por ciclo propedéutico con Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), ha tenido un impacto notable en diversos ámbitos sociales, empresariales y científicos. Uno de los principales logros es haber obtenido la acreditación de alta calidad en 2022, lo que refleja su compromiso con la excelencia académica y la mejora continua. Este reconocimiento se debe a la solidez del programa en términos de formación académica, infraestructura, y relación con el entorno.
Además, el programa ha sido pionero en llevar tecnología a comunidades rurales alejadas, facilitando el acceso a soluciones tecnológicas que han mejorado significativamente la calidad de vida de estas poblaciones, como lo evidencia se tiene los convenios con Alcaldías como Tona y sus colegios públicos donde ser realizo en el 2023 una visita a sus colegios a enseñarles principios básicos de robótica.

En el ámbito empresarial, el programa ha logrado establecer relaciones sólidas con el sector industrial, colaborando en proyectos y prácticas empresariales que han permitido a los estudiantes y docentes aplicar sus conocimientos en la solución de problemas reales. Se han desarrollado proyectos de automatización industrial, mantenimiento de equipos electrónicos y control de procesos, que han beneficiado a empresas locales y nacionales. Estos proyectos no solo han generado un impacto positivo en las empresas, sino que también han brindado a los estudiantes oportunidades valiosas de aprendizaje práctico y de inserción laboral.

En el área científica, el programa cuenta con un grupo de investigación clasificado como categoría A por Colciencias, lo que lo posiciona como uno de los más destacados en su campo. Este grupo ha desarrollado proyectos de investigación en áreas como sistemas embebidos, energías renovables, automatización, y control, con un enfoque en la creación de soluciones tecnológicas innovadoras que respondan tanto a las necesidades de la industria y sociedad, y en convenio con otras instituciones como la UIS.

Además, el programa ha fortalecido su proyección internacional mediante convenios con universidades extranjeras, como la Universidad de Colima en México, que ha facilitado el intercambio de conocimientos, la movilidad estudiantil y la colaboración en proyectos de investigación conjuntos.

Otros logros significativos incluyen el fortalecimiento de la planta física y tecnológica, con la adquisición de equipos especializados para los laboratorios especialmente con la adquisición de un laboratorio de punta en robótica ubicado en la celda flexible y la actualización constante de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) utilizadas en el proceso de enseñanza.

El programa también ha implementado nuevas estrategias de aprendizaje, como el aprendizaje activo y basado en proyectos, lo que ha mejorado significativamente el desempeño de los estudiantes.

En resumen, el programa de Ingeniería electrónica articulado por ciclo propedéutico con Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales de UTS se destaca por su impacto en la investigación, extensión y desarrollo tecnológico, consolidando su posición como un referente en la formación técnica y profesional, tanto a nivel nacional como internacional.

4.3. Proyección estratégica.

Las principales metas trazadas para los próximos años en el programa de Ingeniería electrónica articulado por ciclo propedéutico con Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales, de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), incluyen:

1. Se busca fortalecer el grupo de investigación GiCAV, mediante la incorporación de nuevos investigadores, el desarrollo de líneas de investigación en áreas emergentes de la electrónica, y la publicación de resultados en revistas indexadas.
2. Trabajar en áreas como sistemas embebidos, energías renovables, y automatización industrial, en colaboración con otros grupos de investigación y universidades (IES). Además, de aumentar la producción de artículos científicos y proyectos de innovación.
3. Obtener la reacreditación de alta calidad del programa, cumpliendo con los estándares establecidos por el Ministerio de Educación y actualizar periódicamente el currículo para mantener un alto nivel educativo.
4. Explorar convenios con otras instituciones nacionales e internacionales para implementar la doble titulación, lo que permitirá a los estudiantes obtener títulos en más de una institución.
5. Incrementar la presencia del programa en redes académicas y científicas, como IEEE, RedCOLSI, entre otras, con el fin de mejorar la colaboración y el intercambio de conocimiento.
6. Aumentar el aprovechamiento de convenios con empresas locales e internacionales para la realización de prácticas, pasantías y proyectos conjuntos, con el fin de ofrecer mayores oportunidades de formación a los estudiantes.
7. Fortalecer la relación con el sector industrial mediante la participación en proyectos de automatización y control, así como en procesos de transferencia tecnológica que beneficien tanto al sector privado como a la academia.
8. Registrar la contribución de los egresados en el desarrollo de soluciones tecnológicas que mejoren la calidad de vida en la región, fomentando la inclusión tecnológica y el desarrollo sostenible en áreas rurales y urbanas.
9. Se proyecta la actualización y adquisición de equipos especializados para los laboratorios, la implementación de nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza, y la incorporación de estrategias de aprendizaje activo.
10. Continuar con programas de formación continua para el cuerpo docente, promoviendo su participación en programas de doctorado y estancias académicas en instituciones de prestigio.
11. Se implementarán nuevas metodologías para evaluar los resultados de aprendizaje, enfocándose en el logro de competencias específicas y transversales.
12. Se fomentará la transferencia de conocimiento en doble vía, permitiendo que los desarrollos tecnológicos y proyectos de investigación generados en el programa impacten en el entorno externo, mientras que se aprovecharán los avances del sector industrial para enriquecer los contenidos académicos.

Referencias

Acuerdo 01-009 del 22 de febrero de 2018. (2018). Consejo Directivo (pp. 1–23). https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/normatividad/acuerdos/acu-16.pdff

Acuerdo No.01- 006. (2022). Consejo Directivo UTS (pp. 1–10). https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/normatividad/acuerdos/acu-94.pdf?_t=1652971573

Acuerdo No.01-006. (2017). Consejo Directivo -UTS (p. 21). http://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/normatividad/acuerdos/acu-18.pdf

Consejo Nacional de Acreditación (CNA). (2013). *Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado.*

Constitución Política de Colombia. (1991). Artículos 9, 11, 13, y 14.

Decreto 1075 de 2015. *Decreto Único Reglamentario del Sector Educación*.

Decreto 1330 de 2019. *Por el cual se reglamenta el registro calificado de programas académicos de educación superior.*

Decreto 0529 de 2024. *Por el cual se reconceptualiza el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.*

Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education, 42*(3), 255-284.

Ley 749 de 2002. *Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior en modalidades técnica profesional y tecnológica.*

Mayer, L., y Catalano, B. (2018). Internacionalización de la educación y movilidad: reflexiones a partir del caso argentino. Universitas, 29, 19–41. https://doi.org/10.17163/uni.n29.2018.01

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017-1054.

UNESCO. (2010). *Educación para Todos: Informe de Seguimiento*.

Unidad de Tecnología y Servicios. (2020). *Proyecto Educativo Institucional* (PEI).

Unidad de Tecnología y Servicios. (2020). *Modelo Pedagógico Institucional* (MPI).

Unidad de Tecnología y Servicios. (2021). *Plan Estratégico de Desarrollo Institucional* (PEDI) 2021-2027.

Unidades Tecnológicas de Santander, U. (2020). Proyecto Educativo Institucional (p. 69). https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/normatividad/acuerdos/PEI.pdf?_t=1600881384

UTS. (2020). Plan estratégico de Desarrollo Institucional 2021-2027 (p. 634). Unidades Tecnológicas de Santander. https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/2020/planeacion/DOCUMENTO PEDI 2021 - 2027.pdf?_t=1605820916

Weinberg, S. (2014). *Teoría Humanista en la Educación*.

Unidades Tecnológicas de Santander

¡Lo hacemos posible!

VIGILADO Ministerio de Educación Nacional

www.uts.edu.co

Calle de los Estudiantes N. 9 – 82 Ciudadela Real de Minas
Línea Gratuita Nacional: 018000 940203
PBX: (+57) (607) 6917700
uts@correo.uts.edu.co
Código postal: 680005318
Bucaramanga - Santander - Colombia