

# **HOJA DE RUTA DEL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES**

**COMITÉ CURRICULAR DE LA ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: febrero del 2025**

Este documento describe la hoja de ruta para los estudiantes de la Especialización en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Universidad Tecnológica de Pereira y se constituye en una guía que le permitirá al estudiante hacer un seguimiento del cumplimiento de los requisitos que exige el programa para su desarrollo y culminación.

## **CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

- 1. Control de versiones**
- 2. Información general de la hoja de ruta**
- 3. Detalles del plan de estudios**
- 4. Evaluación y defensa del proyecto de grado**
- 5. Composición del comité evaluador del trabajo de grado**
- 6. Requisitos de permanencia y requisitos de grado**

## 1. CONTROL DE VERSIONES

<b>ÍNDICE DE REVISIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>PRINCIPALES CAMBIOS</b>	<b>FECHA DEL CAMBIO</b>
0	Versión original	Versión original	Octubre del 2024
1	Se agrega proceso de nombramiento de director y jurados para proyectos de grado	Especificación del proceso a seguir para aval del anteproyecto y nombramiento de director y jurados para el proyecto de grado	Febrero del 2025
2	Se complementa el proceso para la solicitud de grado	Agregar más información relacionada con los requisitos para la solicitud de grado a través del portal estudiantil	Febrero del 2025

## 2. INFORMACIÓN GENERAL DE LA HOJA DE RUTA

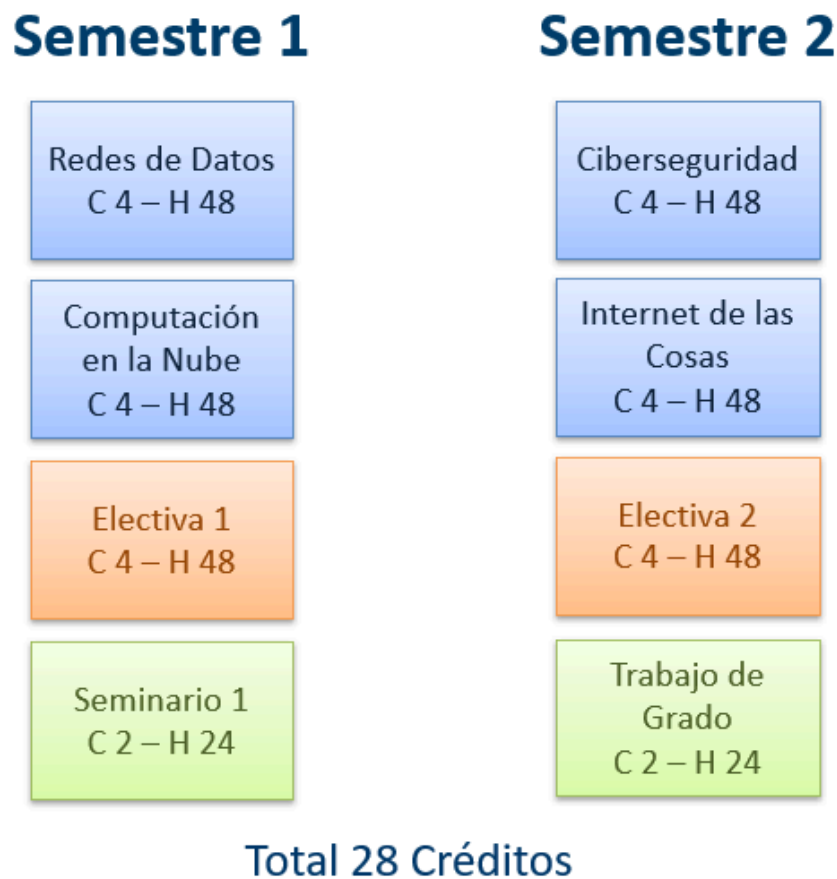
El siguiente cuadro muestra la hoja de ruta consolidada del programa de Especialización en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y que son el conjunto de actividades que deberán ser realizadas por el estudiante durante su periodo de estudio para alcanzar el título de Especialista en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que la Universidad otorga. La hoja de ruta está conformada por un plan de estudio y unas actividades adicionales de formación que serán detalladas en lo que resta del documento.

**Cuadro 1. Hoja de ruta del programa de Especialización en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.**

PRIMER AÑO	
I	II
<b>PLAN DE ESTUDIO</b>	
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	
ASIGNATURAS ELECTIVAS	
ASIGNATURAS DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
AVAL ANTEPROYECTO	SUSTENTACIÓN DE PROYECTO DE GRADO

El cuadro 2 detalla el contenido curricular del plan de estudios con sus respectivos créditos académicos. Un crédito académico se define como “una unidad que mide el tiempo estimado de actividad académica del estudiante”<sup>1</sup> y cada “crédito académico equivale a 48 horas totales de trabajo del estudiante”<sup>1</sup>.

**Cuadro 2. Detalles del plan de estudios de la Especialización en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.**



<sup>1</sup> Sistema de Créditos Académicos. Ministerio de Educación Nacional. Disponible en <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-87727.html>

## ELECTIVAS

Gestión y Administración de Redes	Ciberseguridad en Cloud	Telemetría
Redes de Datos Avanzadas	Pen Testing	Fotónica
Redes Definidas por Software	Ciberseguridad en IoT	Inteligencia Artificial

### **3. DETALLES DEL PLAN DE ESTUDIOS**

El plan de estudios de la Especialización en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones está compuesto por diferentes créditos académicos distribuidos en asignaturas, permitiendo al estudiante profundizar en diversas áreas clave del campo de las TIC. El programa se organiza en 3 bloques: el primero incluye 4 asignaturas obligatorias, enfocadas en redes de datos, computación en la nube, ciberseguridad e internet de las cosas, distribuidas equitativamente entre los 2 semestres del programa. El segundo bloque comprende 2 asignaturas electivas, en las que el estudiante puede seleccionar áreas de interés para especializarse aún más. Finalmente, el tercer bloque se orienta hacia el desarrollo de un trabajo de grado, el cual culmina en un documento que refleja los resultados obtenidos, brindando al estudiante una experiencia aplicada en el campo de las TIC.

#### **3.1. Asignaturas obligatorias**

Las asignaturas obligatorias del programa de Especialización en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones están diseñadas para proporcionar una base sólida en áreas clave del sector TIC. Los estudiantes cursarán 4 asignaturas obligatorias a lo largo de los dos semestres del programa, que abarcan temas como redes de datos, donde se exploran arquitecturas de comunicación y protocolos de red; computación en la nube, que introduce modelos de servicio y plataformas tecnológicas para la gestión de datos en la nube; ciberseguridad, que ofrece un enfoque en la protección de la información y la gestión de riesgos digitales; e internet de las cosas (IoT), que permite comprender la interconexión de dispositivos y su impacto en la creación de sistemas inteligentes. Estas asignaturas proporcionan una comprensión profunda y aplicada de los pilares fundamentales de las TIC, preparando al estudiante para enfrentar los desafíos actuales del sector tecnológico.

El estudiante podrá homologar o acreditar cursos que haya aprobado en otro programa de posgrado. Para esto, deberá enviar una carta dirigida al Comité Curricular de la Especialización, anexando los contenidos de los cursos, así como un certificado oficial expedido por la Universidad en donde se certifique la aprobación del curso indicando la nota del mismo. En total podrá homologar o acreditar hasta un máximo de 50% de los créditos totales del programa.

### **3.2. Asignaturas electivas**

Las asignaturas electivas son espacios académicos que brindan al estudiante la oportunidad de adquirir o fortalecer conocimientos específicos en diversas áreas de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Estas asignaturas permiten una mayor flexibilidad en el plan de estudios, ya que el estudiante puede elegir entre una variedad de temas según sus intereses y objetivos profesionales. Entre las posibles áreas de profundización se incluyen el análisis de redes de datos avanzadas, pentesting y telemetría, lo que le permite al estudiante personalizar su formación y complementar su perfil con habilidades que son demandadas en el mercado laboral actual.

El estudiante podrá homologar o acreditar cursos que haya aprobado en otro programa de posgrado. Para esto, deberá enviar una carta dirigida al Comité Curricular de la Especialización, anexando los contenidos de los cursos, así como un certificado oficial expedido por la Universidad en donde se certifique la aprobación del curso indicando la nota del mismo. En total podrá homologar o acreditar hasta un máximo de 50% de los créditos totales del programa.

### **3.3. Asignaturas de trabajo de investigación o grado**

El tercer bloque del plan de estudios está compuesto por 2 asignaturas que guían al estudiante en el proceso de investigación y desarrollo de su trabajo de grado. Durante el primer semestre, se cursa la asignatura SEMINARIO I, la cual está orientada hacia la fundamentación metodológica y la formulación de la propuesta de investigación. En este espacio académico, el estudiante adquiere las herramientas necesarias para definir los objetivos, justificar la relevancia del estudio y estructurar el marco metodológico que guiará su investigación. Además, se fomenta el análisis crítico y la discusión colectiva, con el fin de fortalecer las competencias investigativas del estudiante, potenciando su capacidad para formular hipótesis y plantear soluciones innovadoras en el campo de las TIC.

En el segundo semestre, el estudiante cursa la asignatura TRABAJO DE GRADO, la cual se enfoca en el desarrollo completo del trabajo de grado bajo la orientación y supervisión de un tutor designado. Durante este proceso, el estudiante aplica los conocimientos teóricos y metodológicos adquiridos para ejecutar el proyecto de investigación, analizar los resultados obtenidos y redactar un documento final que evidencie su aporte académico o práctico en el área de estudio. Este bloque culmina con la presentación y aprobación del proyecto de grado, que constituye el requisito final para la obtención del título de Especialista en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

#### **4. EVALUACIÓN Y SUSTENTACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO**

El proceso de evaluación y sustentación del proyecto de grado en la Especialización en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones sigue un protocolo estructurado y riguroso para garantizar la calidad académica y la pertinencia del trabajo presentado por el estudiante. El primer paso consiste en que el estudiante envíe una solicitud formal al Comité Curricular del programa de la Especialización en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, solicitando la evaluación de su anteproyecto. Esta solicitud debe estar acompañada del visto bueno del director del proyecto, así como del documento final desarrollado hasta la fecha y debe ser radicada mediante el sistema de gestión documental institucional.

Una vez recibido el anteproyecto, el Comité Curricular del programa solicita a un docente del área un concepto sobre la pertinencia y el alcance del trabajo presentado. Si se identifican inconsistencias o carencias en el anteproyecto, se requiere que el estudiante realice las modificaciones pertinentes. Cuando el anteproyecto cumple con los criterios establecidos, el Comité Curricular avala el nombramiento oficial del director del proyecto de grado. Posteriormente, dicha designación es tramitada y aprobada por el Consejo de la Facultad de Ingenierías.

Con el director asignado, el estudiante procede a desarrollar las fases del cronograma del proyecto bajo la supervisión continua de su director. Una vez que el director evalúa los avances y considera que el trabajo está listo para ser evaluado formalmente, el estudiante puede solicitar el nombramiento de jurados para la evaluación del informe final. Esta solicitud debe también ser radicada en el sistema de gestión documental y enviada al Comité Curricular para su evaluación. Teniendo en cuenta la temática del proyecto, el Comité Curricular sugiere el nombramiento de dos evaluadores expertos en el área y avala la solicitud para el trámite ante el Consejo de la Facultad de Ingenierías. Tras la aprobación del Consejo, el documento del informe es remitido a los evaluadores, quienes disponen de un plazo de 1 mes para realizar la evaluación y emitir su concepto.



Si el concepto es favorable, se autoriza la sustentación del proyecto de grado. La sustentación es programada y en ella participan los dos jurados, el director del proyecto y el director del programa. El proceso de sustentación consiste en una presentación de 30 minutos por parte del estudiante, seguida de 10 minutos para preguntas por parte de los jurados y finalmente 20 minutos de deliberación para asignar la calificación correspondiente. Durante la evaluación, los jurados pueden sugerir ajustes al documento final, los cuales deben ser implementados por el estudiante y validados por el director del proyecto. Una vez realizados los ajustes, el documento revisado es enviado nuevamente a los jurados para la emisión del concepto final.

El director del proyecto se encarga de verificar que el proyecto de grado cumpla con todos los requisitos académicos y formales antes de ser enviado a la biblioteca de la universidad para su archivado y difusión. Además, se genera un acta formal del proceso de evaluación y el programa remite el informe final con los anexos correspondientes a la biblioteca. Paralelamente, se emite el reporte de la evaluación a la oficina de Registro y Control Académico. El estudiante, como paso final, debe completar el taller de símbolos institucionales y realizar la solicitud de grado a través del portal estudiantil, siguiendo los procedimientos establecidos por Registro y Control.

### **Resumen de pasos del proceso de solicitud de nombramiento de director y jurados para el proyecto de grado:**

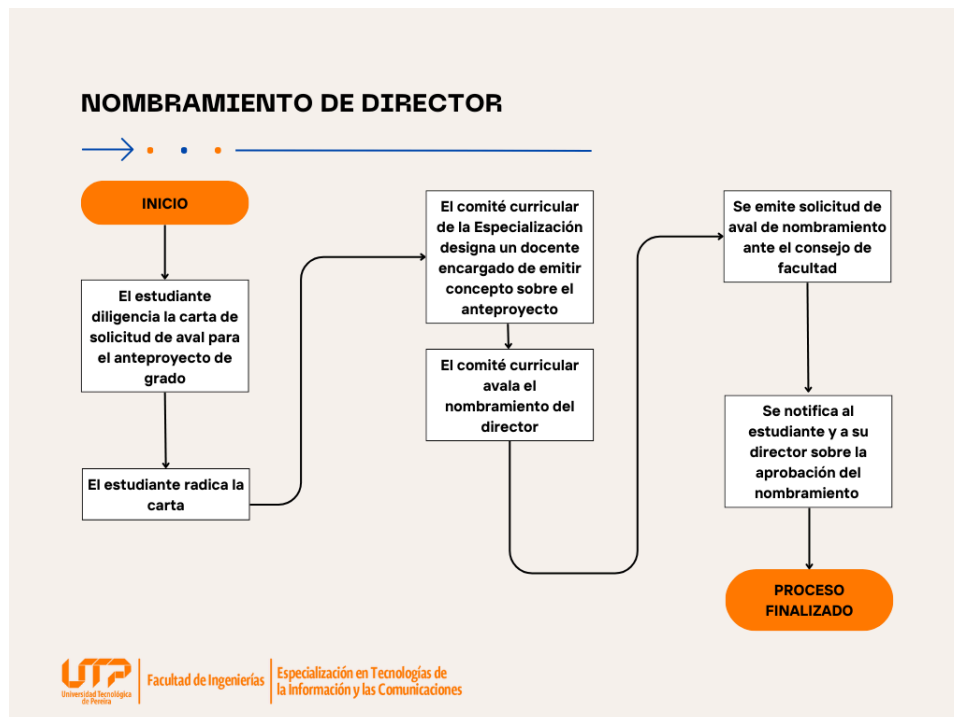
#### **Aval del Anteproyecto y Nombramiento del Director:**

1. El estudiante debe diligenciar el formato de carta de solicitud de aval para el anteproyecto de grado.
2. La carta debe ser enviada, junto con el documento del anteproyecto, en un solo archivo en formato pdf, al correo [ventanillaunica@utp.edu.co](mailto:ventanillaunica@utp.edu.co) para su radicación.
3. En cuanto llega el radicado al sistema de información de la Especialización, El Comité Curricular de la Especialización tiene un plazo de dos semanas para procesar la solicitud. En este proceso, se designa un docente encargado de emitir un concepto sobre el anteproyecto, quien cuenta con un plazo de una semana para su revisión.

NOTA: El docente encargado de evaluar el anteproyecto podrá aprobarlo o solicitar ajustes, los cuales deberán ser atendidos por el estudiante.

4. En la siguiente sesión del Comité Curricular, se avala el nombramiento del director y se emite la solicitud formal de aval de nombramiento ante el Consejo de Facultad.

5. El Consejo de Facultad tiene un plazo de entre una y dos semanas para emitir una respuesta, dependiendo de las fechas establecidas para sus reuniones. Una vez se reciba el aval, se notificará tanto al estudiante como al director sobre la aprobación del nombramiento.

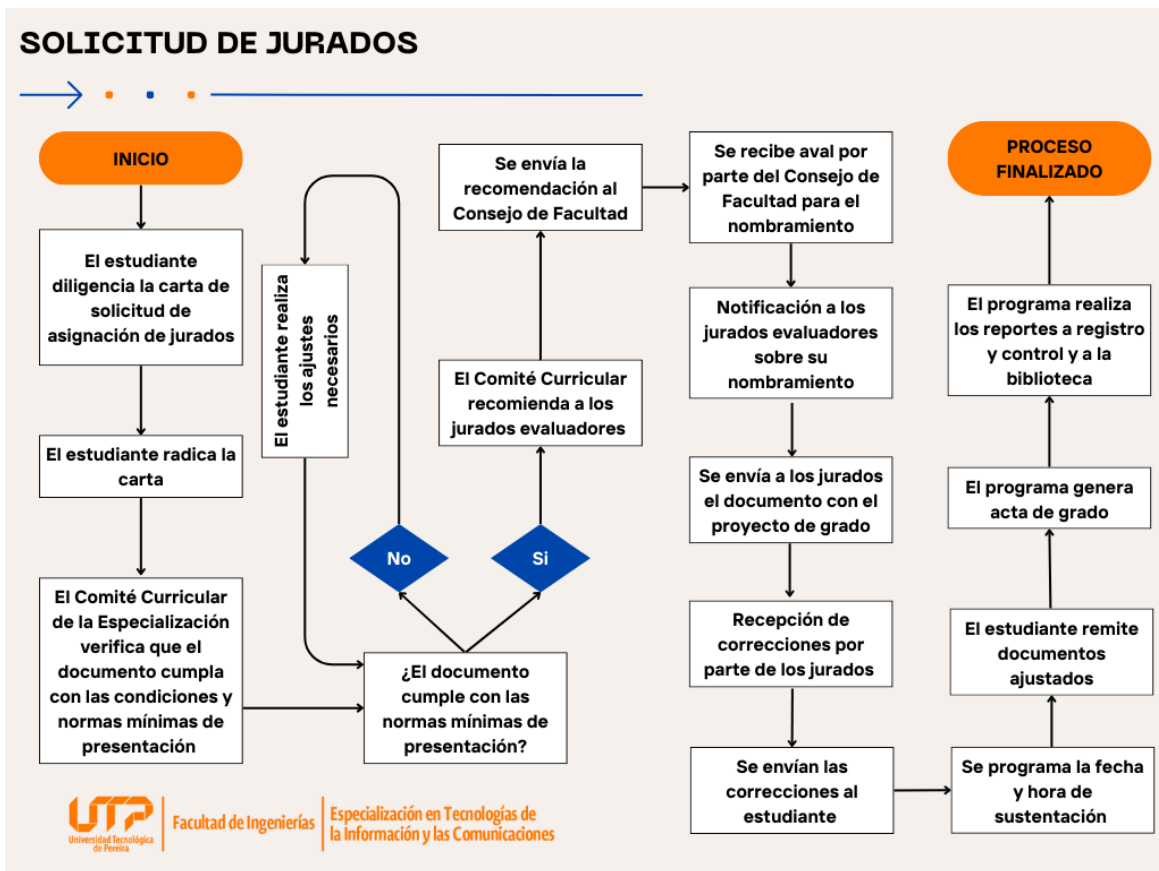


### Solicitud de Jurados y Sustentación del Trabajo de Grado:

1. El estudiante debe diligenciar la carta de solicitud de asignación de jurados para la evaluación del trabajo de grado con el visto bueno del director del proyecto.
2. La carta debe ser enviada junto con el documento del trabajo de grado en un solo archivo en formato pdf al correo [ventanillaunica@utp.edu.co](mailto:ventanillaunica@utp.edu.co)
3. Una vez recibida la solicitud radicada en el sistema de información de la Especialización, el Comité Curricular contará con un plazo de dos semanas para su procesamiento.
4. El Comité Curricular verificará que el documento cumpla con las condiciones y normas mínimas de presentación.

5. Si el documento cumple, el Comité Curricular recomendará a los jurados evaluadores. De lo contrario, el estudiante deberá realizar los ajustes necesarios para continuar con el proceso de asignación de jurados.
6. La recomendación será enviada al Consejo de Facultad, el cual podrá tardar entre una y dos semanas para emitir una respuesta.
7. Una vez se reciba el aval del Consejo de Facultad, la Especialización notificará a los jurados sobre su nombramiento y les enviará el documento del trabajo de grado para su evaluación. A partir de la recepción del documento, los jurados contarán con un plazo de un mes (22 días hábiles) para realizar su lectura y emitir la evaluación correspondiente.
8. Tras recibir las evaluaciones, éstas serán remitidas al estudiante, quien dispondrá de un plazo de 4 a 5 días para realizar los ajustes pertinentes.
9. Se procederá a la programación de la fecha y hora para la sustentación del trabajo de grado.
10. Finalmente, el estudiante remite documentos ajustados y el programa genera acta de grado y realiza los reportes correspondientes a registro y control y a biblioteca.

NOTA: El Comité Curricular y el Consejo de Facultad pueden aprobar o rechazar el aval para nombramiento de director y jurados. En caso de que se rechace la solicitud, se deberán hacer los ajustes necesarios según la justificación dada, y seguir el procedimiento correspondiente para presentar una nueva solicitud de nombramiento.



### ENLACES A LOS FORMATOS DE LAS CARTAS PARA NOMBRAMIENTO DE DIRECTOR Y ASIGNACIÓN DE JURADOS:

1. Carta de solicitud de anteproyecto:  
<https://media2.utp.edu.co/programas/79/3.formato-carta-anteproyecto-1.docx>

2. Carta de solicitud jurados:  
<https://media2.utp.edu.co/programas/79/4.formato-carta-proyecto-de-grado-1.docx>

3. Página web con todos los formatos:  
<https://ingenierias.utp.edu.co/especializacion-tics/generalidades/formatos-y-otros-documentos/>

#### 4.1. Notas de calificación del proyecto de grado

Una vez el estudiante culmine la defensa oral de su proyecto de grado, los jurados indicarán la nota del proyecto con base en los siguientes criterios establecidos en el Acuerdo 15 del 2006 del Consejo Superior:

- **Reprobada:** Cuando, a juicio del jurado calificador, se encuentren graves falencias en la metodología, el logro de las competencias propuestas o la sustentación.
- **Aprobada:** Cuando, a juicio del jurado calificador, cumplió los requerimientos metodológicos correspondientes a la respectiva disciplina, alcanzó las competencias propuestas y la sustentación fue satisfactoria.
- **Sobresaliente:** Cuando, a juicio del jurado calificador, se cumplen los requisitos del artículo 60, se superan los alcances de las competencias propuestas y se presentan aportes significativos de esfuerzo, innovación o investigación por parte del o de los estudiantes.
- **Laureada:** Cuando, además de los requisitos de los artículos 60 y 61, proporcione aportes sustanciales de investigación, desarrollo e innovación en la disciplina correspondiente.

→ Artículo 60: Aprobado el trabajo de grado, se levantará un acta firmada por cada uno de los integrantes del jurado y refrendada por el director del programa.

→ Artículo 61: Los trabajos de grado se evaluarán con las siguientes menciones:

- Reprobado
- Aprobado
- Sobresaliente
- Laureado

## **5. COMPOSICIÓN DEL COMITÉ EVALUADOR DEL TRABAJO DE GRADO**

Para ser un jurado evaluador de un trabajo de grado del programa de Especialización en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser docente de la facultad de ingenierías de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Tener como mínimo una Especialización.
- Demostrar experiencia académica y/o profesional en la temática relacionada con el trabajo de grado. La experiencia será evaluada por el Comité Curricular del programa.
- No tener un conflicto de interés al ser coautor de un producto de generación de nuevo conocimiento del cual sea parte el evaluado o haber participado en un proyecto de investigación de manera conjunta durante los últimos dos años.

## **6. REQUISITOS DE PERMANENCIA Y REQUISITOS DE GRADO**

### **6.1. Requisitos de permanencia**

Según el Acuerdo 15 del 2006 del Consejo Superior son requisitos para permanecer como estudiante:

- Cursar y aprobar por período académico las asignaturas según los programas vigentes o el número de asignaturas recomendadas por el Comité Curricular.
- Estar a paz y salvo con la división financiera.
- Cumplir con los demás reglamentos establecidos por la Universidad.

El tiempo de realización de los estudios, incluyendo el trabajo de grado, será máximo el doble de la duración normal del programa, contados a partir de la fecha de su iniciación. Los estudiantes que se pasen del tiempo estipulado, por causas debidamente justificadas ante el Consejo de Facultad, podrán culminar sus estudios acogiéndose a las actualizaciones que fije el Comité Curricular del programa y al pago de los correspondientes montos de matrícula por asignatura. El trabajo de grado equivale a una asignatura.

La inasistencia al veinte por ciento (20%) de las clases programadas en las asignaturas prácticas implicará la pérdida de la asignatura con una nota de cero punto cero (0.0), la cual se tendrá en cuenta para el promedio semestral. En las asignaturas teóricas y teórico prácticas se evaluará según los logros que hubiere obtenido el estudiante promediando las actividades a las que inasistió, con la valoración obtenida en las que asistió.

### **6.2. Requisitos de grado**

Según el Acuerdo 15 del 2006 del Consejo Superior son requisitos para optar el título correspondiente:

- Haber cursado y aprobado las asignaturas, cursos, módulos o modalidades de enseñanza - aprendizaje señalados en cada Plan de Estudios con una nota mínima de 3.0 y un promedio de grado general de 3.5.

- Elaborar, presentar, sustentar y aprobar el trabajo de grado de conformidad con lo establecido en el presente Acuerdo.
- Estar a paz y salvo, por todo concepto, con el programa y con la Universidad.

Por otra parte, para realizar la solicitud de grado, el estudiante de la especialización en TIC deberá:

- **Realizar el taller de símbolos:** Cada semestre, la oficina de “registro y control” define unas fechas donde va a estar habilitado un recurso con un conjunto de actividades. Cumplir con cada una de ellas es prerequisite para solicitar el grado.
- **Crear solicitud de grado:** una vez aprobado el taller de símbolos, el estudiante debe dirigirse al portal estudiantil y, en la opción de solicitudes generales, buscar “solicitud de grado”. Es fundamental realizar esta solicitud en las fechas establecidas por registro y control, debido a que no es posible solicitar la apertura del sistema una vez haya cerrado.
- **Cumplir con los requisitos exigidos por registro y control:** Después de crear la solicitud de grado, el estudiante deberá seguir un conjunto de pasos relacionados con el pago de derechos de grado y la actualización de la información personal.

Con el objetivo de facilitar este proceso e informar a la comunidad estudiantil acerca de los calendarios vigentes para los diferentes tipos de ceremonia de grado, la oficina de registro y control ofrece algunas guías, las cuales pueden ser consultadas en el sitio web:

<https://registro.utp.edu.co/registro-y-control-academico/373/grados-pregrado-y-posgrado/>

**TÍTULO QUE SE OTORGA: ESPECIALISTA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES**  
Mayor Información: [esptic@utp.edu.co](mailto:esptic@utp.edu.co)



Universidad Tecnológica de Pereira  
Especialización en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones  
Oficina 15C-104  
Tel: (+57) (606) 313 7545  
Email: [esptic@utp.edu.co](mailto:esptic@utp.edu.co)  
<https://ingenierias.utp.edu.co/especializacion-tics/>