**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR DIVISIÓN DE CIENCIAS EXACTAS NATURALES Y TECNOLÓGICAS INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS**



**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ACADÉMICO-ADMINISTRATIVOS PARA LA TITULACIÓN Y ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS BIOLÓGICOS Y BIOTECNOLOGÍA**

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR**

**PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS**

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA TITULACIÓN**

**Y**

**ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE BIOTECNOLOGÍA**

**Y SISTEMAS BIOLÓGICOS**

## **PRESENTACIÓN.**

Acorde con los procesos de transformación que ha experimentado la Universidad de Guadalajara para convertirse en Red Universitaria de Jalisco, y en el cumplimiento de sus objetivos, se presenta este Manual de Procedimientos para la Titulación del Programa Educativo de Ingeniería en Sistemas Biológicos así como para la elaboración de proyectos específicos para el área de formación especializante obligatoria, como una estrategia en incrementar la eficiencia terminal y facilitar la obtención del título a los pasantes, ya que es una patente de estudios que concede la sociedad a los profesionales para que puedan ejercer sus actividades especializadas, y como un indicador de la calidad del producto formado. De la misma forma se pretende dar una guía

La aplicación de este manual encuentra su respaldo en el artículo 18 del Reglamento General de Titulación de la Universidad de Guadalajara, aprobado por el H. Consejo General Universitario el 10 de agosto de 1996, en el cual señala la existencia de un Comité de Titulación en cada uno de los Centros Universitarios para coordinar dicho proceso en cada una de las carreras. Y en el capítulo V, artículos 29, 30, 31, y 32, del Reglamento de Titulación del Centro Universitario del Sur en los cuales especifica los requisitos para la integración y operación del Comité de Titulación, quien vigilará el cumplimiento de los preceptos anteriores.

El Comité de Titulación del programa educativo de Ingeniería en Sistemas Biológicos, se conformó con académicos que participan como docentes de la propia carrera o bien docentes que tienen alguna relación de perfil con la misma, todos ellos nombrados, a propuesta del Coordinador de Carrera, quien de conformidad con el artículo 29, fracción I del Reglamento de Titulación del Centro Universitario del Sur, funge como presidente del mismo.

El comité de titulación conformado por un grupo de docentes especializados se designó para para la elaboración y revisión del manual de procedimientos.

El grupo anteriormente mencionado se dio a la tarea de revisar la normatividad existente al respecto, elaboró y reestructuró este Manual de Procedimientos para la Titulación con el fin de regular y facilitar el proceso de la misma, al ampliar la explicación sobre cada una de las modalidades y opciones de titulación, indicar los documentos que deben presentar, y del procedimiento a seguir por los candidatos a licenciados en Ingeniería en Sistemas biológicos hasta lograr la titulación por la modalidad elegida.

En todo caso para que el pasante obtenga el título de Ingeniero o Ingeniera en Sistemas Biológicos, será necesario que cumpla con los siguientes requisitos generales:

1. Haber aprobado la totalidad de las materias o haber cubierto el 100% de los créditos establecidos en el Plan de Estudios del programa educativo de Ingeniería en Sistemas Biológicos.
2. Acta de liberación del servicio social.
3. Aprobar la evaluación, según la modalidad elegida para lograr la titulación.

Nota: Para el proceso de evaluación deberá de cumplir; con las características que solicite en la modalidad correspondiente; las cartas de no adeudo solicitadas por la carrera, criterios requeridos para demostrar el nivel de inglés y los requisitos de control escolar.

## **POLÍTICAS**

En el cumplimiento de las diferentes modalidades de titulación, deberán observarse los parámetros requeridos por el rigor académico propios de los procesos y se sujetarán a los requerimientos metodológicos señalados en este Manual de Procedimientos, así como en los establecidos en el Reglamento general de Titulación de la Universidad de Guadalajara y del Centro Universitario del Sur,

Para los efectos de este manual, se entiende por modalidad de titulación el procedimiento de graduación que permite al sustentante demostrar que a lo largo de su formación ha adquirido los conocimientos, habilidades, aptitudes, destrezas, valores y juicio crítico necesario para el desarrollo de su práctica profesional.

Con respecto a los proyectos, corresponden al área de formación especializante obligatoria la cual está estructurada con la realización de dos proyectos que corresponden a los ejes epistémicos de la carrera, y cuyo valor total en créditos es de 30 créditos. Dando 15 créditos de cada proyecto que deberá presentarse con un prototipo y la documentación correspondiente, además de que podrá solicitarse la defensa oral de cualquiera de ellos a juicio de la coordinación y de los comités que lo respalden.

Las modalidades pueden tener varias opciones, en las cuales varía el producto y el procedimiento a seguir para lograr la titulación.

## **MODALIDADES DE TITULACIÓN**

Se reconocen como modalidades y opciones de titulación en el programa educativo de Ing. Sistemas Biológicos de acuerdo al Art. 8 del Reglamento de Titulación del Centro Universitario del Sur las siguientes:

1. Desempeño Académico Sobresaliente
   1. Excelencia académica
   2. Titulación por promedio
2. Exámenes
   1. Examen global teórico – práctico
   2. Examen global teórico
   3. Réplica verbal o por escrito
3. Producción de Materiales Educativos
   1. Guías comentadas o ilustradas

a.1) Guía comentada o ilustrada

a.2) Manual de prácticas

a.3) Material audiovisual

* 1. Paquete didáctico

1. Investigación y Estudios de Posgrado

a) Trabajo Monográfico De Actualización.

b) Seminario de Titulación

c) Diseño o rediseño de equipo, aparato o maquinaria

1. Tesis, Tesina e Informes
   1. Tesis
   2. Tesina

## **DEL DIRECTOR Y ASESORES**

Los candidatos a titularse en el programa educativo de Ing. en Sistemas Biológicos, al elegir a su director y asesores del trabajo deben verificar que cumplan con lo dispuesto en los artículos 34 y 35 del Reglamento de Titulación del Centro Universitario del Sur, que a la letra dicen, así pues, según lo dispuesto por el comité de titulación un asesor podrá fungir como asesor que en términos generales realizará actividades designadas en el artículo 35.

## **DIRECCIÓN PARA LA TITULACIÓN**

Artículo 34. Los académicos e investigadores que funjan como titulares en la dirección de Titulación serán nombrados por el Comité, y serán los encargados de aprobar y emitir una constancia del visto bueno de que el trabajo recepcional del pasante cubre los requisitos y puede ser presentado ante el Comité, y además deberán reunir los siguientes requisitos:

1. Ser miembro del personal académico de la dependencia y tener como mínimo un año de antigüedad en la misma, o bien ser investigador adscrito a Institutos o Centros de Investigación afines a la carrera, o bien académicos y profesionales externos de reconocida capacidad en el campo del conocimiento que dirige;
2. Tener formación afín a la asesoría que proporcionará.
3. Contar con grado mínimo de licenciatura.

La Dirección en Titulación tendrá reconocimiento con valor a currículum, en los términos que establezca la normatividad universitaria vigente.

Se establece por el comité de titulación que el asesor de la tesis debe de ser un(a) profesor(a) de la Universidad de Guadalajara, específicamente del Centro Universitario del Sur.

## **ASESORÍA PARA LA TITULACIÓN**

Artículo 35. La asesoría para la titulación es un servicio académico que ofrece el Centro Universitario, a través de su personal académico, a los estudiantes que están por concluir su formación, y a los pasantes de las mismas. Tiene como objetivo fundamental proporcionarles orientación académica y profesional para la elaboración de sus trabajos de titulación. Son responsabilidades de los Asesores de Titulación, para con los pasantes en proceso de titulación:

1. Apoyarlos y asesorarlos académica y metodológicamente, estableciendo condiciones y recursos que favorezcan el desarrollo de la elaboración de la modalidad de titulación de que se trate;
2. Orientarlos en la investigación, acopio y presentación temática específica del trabajo según los objetivos señalados en la modalidad y opción elegida por el pasante;
3. Vigilar que la modalidad de titulación que acepta asesorar, se encuentre apegada a las normas y criterios establecidos en el presente Reglamento, sin contravenir las disposiciones del Reglamento General de Titulación de la Universidad de Guadalajara.

La asesoría de titulación tendrá reconocimiento con valor a currículum, en los términos que establezca la normatividad universitaria vigente.

Para ser asesor es necesario poseer al menos el grado de licenciatura de un tema afín al propuesto por el estudiante.

# 

# **MODALIDADES Y PROCEDIMIENTO DE LAS OPCIONES PARA LA TITULACIÓN.**

**MODALIDAD**

## **1.DESEMPEÑO ACADÉMICO SOBRESALIENTE,**

## **OPCIONES:**

a) EXCELENCIA ACADÉMICA

b) TITULACIÓN POR PROMEDIO

### **EXCELENCIA ACADÉMICA**

Es la obtención automática del título siempre y cuando el pasante haya obtenido un promedio global mínimo de 95 (noventa y cinco), aprobando un máximo del 10% de las asignaturas en periodo extraordinario.

### **TITULACIÓN POR PROMEDIO**

Es la obtención automática del título por haber obtenido un promedio global mínimo de 90 (noventa), habiendo acreditado todas las asignaturas correspondientes al plan de estudios exclusivamente durante los períodos ordinarios de exámenes.

PROCEDIMIENTO:

1. El pasante solicita al Comité de Titulación optar por el título a través de la modalidad que elija (Formato CT- 01).
2. Anexar a la solicitud constancia de kardex expedida por la Coordinación de Control Escolar.
3. El Comité de Titulación, analiza la petición y le comunica al pasante vía correo electrónico la respuesta a su solicitud.
4. El pasante deberá cumplir con los requisitos solicitados por la Coordinación de Control Escolar y formato de no adeudo.
5. De ser aprobado el estudiante, deberá firmar el acta en las fechas que establezca el coordinador de carrera.
6. El sustentante podrá presentarse al acto académico de titulación que sea programado por el Centro Universitario del Sur

**MODALIDAD**C:\Users\tzintli.meraz\Documents\ALEJANDRA CLAUSTRO\DIAGRAMA\Diapositiva1.JPG

## **2. EXÁMENES**

Corresponden al reconocimiento de los alumnos como nuevos profesionales de Ingeniería en Sistemas Biológicos, mediante la aplicación de instrumentos y procedimientos que permitan evaluar los conocimientos, aptitudes y destrezas adquiridas por ellos durante su formación profesional.

OPCIONES

1. EXAMEN GLOBAL TEÓRICO PRÁCTICO
2. EXAMEN GLOBAL TEÓRICO
3. RÉPLICA VERBAL O POR ESCRITO

### **EXAMEN GLOBAL TEÓRICO – PRÁCTICO**

En esta opción, el pasante se somete a una evaluación con relación al programa educativo de Ing. en Sistemas Biológicos; sustentando un examen oral ó escrito propuesto por el jurado y sobre áreas generales del plan de estudios.

Asimismo, presentará el examen práctico, que se aplicará en forma oral o escrita en el cual demostrará las habilidades para desarrollar, a juicio y selección de un jurado, una o varias de las diferentes técnicas utilizadas en cualquiera de las áreas. En caso de realizarse en instalaciones externas al Centro, el jurado acordará con el pasante lugar y hora para llevarlo a cabo, se sugiere que este examen no se aplique antes de 24 horas después de haber realizado el examen teórico.

PROCEDIMIENTO

1. Solicitar al Comité de Titulación, la aprobación de esta opción (Formato CT- 01).
2. El pasante deberá cumplir con los requisitos solicitados por la Coordinación de

Control Escolar para presentar su examen, (copia del kardex, constancia de no adeudo de Biblioteca, Coordinación Tecnologías para el Aprendizaje, Coordinación de Extensión y Coordinación de Control Escolar, pago de derecho a examen y dos fotografías tamaño credencial en blanco y negro).

1. Una vez integrado el expediente, el Comité de Titulación asigna fecha, lugar y hora para la presentación del examen solicitado, y notifica por escrito al interesado (Formato CT – 04).
2. El Comité de Titulación asignará al jurado (Formato CT-05), e informará al interesado cuál será el jurado. El alumno tendrá un lapso no mayor de 72

horas para presentar por escrito a este comité un recurso de inconformidad argumentada. (Formato CT-06).

1. Nombrado el jurado, aplicarán el examen y levantarán el acta correspondiente en un lapso no mayor de 5 días.
2. La calificación mínima aprobatoria como promedio de los dos aspectos teórico y práctico deberá ser de 60 (sesenta) con base en la normatividad vigente.
3. El sustentante podrá presentarse al acto académico de titulación que el Centro Universitario del Sur tiene programado al respecto.

### **EXAMEN GLOBAL TEÓRICO.**

En esta opción, el pasante se somete por escrito a una evaluación con relación al currículum del programa educativo de Ingeniería en Sistemas Biológicos. El Comité de Titulación le asignará líneas temáticas específicas, sobre las cuales el jurado elaborará el examen, que se aplicarán en diversas modalidades. El resultado será inapelable se entregará 5 días hábiles posteriores al examen.

PROCEDIMIENTO

1. Solicitar al Comité de Titulación, la aprobación de esta opción (Formato CT- 01).
2. El Comité de Titulación previa comprobación del derecho a examen del pasante, le comunicará por escrito su decisión, indicando que podrá sustentar el examen en la forma solicitada, una vez autorizado el examen el pasante tendrá un lapso no mayor de 60 días para presentarse (Formato CT–03).
3. El pasante deberá cumplir con los requisitos solicitados por la Coordinación de Control Escolar para presentar su examen, (copia del kardex, constancia de no adeudo de Biblioteca, Coordinación Tecnologías para el Aprendizaje, Coordinación de Extensión y Coordinación de Control Escolar, pago de derecho a examen y dos fotografías tamaño credencial).
4. El Comité de Titulación asigna fecha, lugar y hora para la presentación del examen solicitado, y lo comunica al interesado (Formato CT – 04).
5. El Comité de Titulación nombra al jurado, quienes aplicarán el examen y levantarán el acta correspondiente en un lapso no mayor de 5 días.

La calificación mínima aprobatoria es de 60 (sesenta).

1. El sustentante podrá presentarse al acto académico de titulación que el Centro Universitario del Sur tiene programado al respecto.

### **RÉPLICA VERBAL O POR ESCRITO.**

Es la argumentación que realiza el sustentante respecto de un tema específico, que versará sobre el conjunto de materias del Plan de Estudios o sobre aspectos básicos del quehacer profesional. Las áreas del conocimiento a evaluar serán propuestas por las diferentes academias de los Departamentos que atienden al programa educativo, o podrán ser sugeridas por el pasante bajo la supervisión de un asesor.

Una vez autorizado el tema, el candidato podrá tener además del director (solamente en réplica por escrito) un máximo de dos asesores relacionados con el área de conocimiento del tema del trabajo.

PROCEDIMIENTO

1. Solicitar al Comité de Titulación, la aprobación de esta opción, anexando carta de quien fungirá como su director y asesor(es) (Formato CT- 01 y 02).
2. El Comité de Titulación le comunicará por escrito al pasante su decisión, indicando que podrá sustentar el examen en la opción solicitada, así como la aceptación del director, codirector y asesor (es) propuestos (Formato CT – 04).
3. El Comité de Titulación asignará al jurado (Formato CT-05), e informará al interesado cuál será el jurado. El alumno tendrá un lapso no mayor de 72

horas para presentar por escrito a este comité un recurso de inconformidad. (Formato CT-06).

1. El pasante tiene un tiempo máximo de tres meses a partir de la fecha de aceptación del tema para la presentación del acto de titulación, el cual consistirá de las siguientes fases:

1.- Contestará por escrito los casos reales propuestos por los miembros del jurado, en donde el pasante deberá demostrar que con los conocimientos adquiridos a través del grupo de asignaturas seleccionadas está capacitado para presentar alternativas de solución a los problemas.

2.- Dará respuesta a un interrogatorio oral basado en problemas prácticos y reales planteados por el jurado con relación al tema planteado.

1. El pasante deberá cumplir con los requisitos solicitados por la Coordinación de Control Escolar para presentar su examen, (copia del kardex, constancia de no adeudo de Biblioteca, Coordinación Tecnologías para el Aprendizaje, Coordinación de Extensión y Coordinación de Control Escolar, pago de derecho a examen y dos fotografías tamaño credencial).
2. El jurado aplicará el examen y levantará el acta correspondiente.
3. La calificación mínima aprobatoria es de 60 (sesenta).
4. El sustentante podrá presentarse al acto académico de titulación que el

Centro Universitario del Sur tiene programado.

En todas las opciones de titulación por examen, el pasante deberá contar con un asesor.

Todas las opciones de la modalidad de exámenes, deberán ser presentadas y aprobadas con una calificación mínima de 60 (sesenta).

**MODALIDAD**

## **3. PRODUCCIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS**

OPCIONES

1. GUÍAS COMENTADAS O ILUSTRADAS.

A.1) GUÍA COMENTADA O ILUSTRADA

A.2) MANUAL DE PRÁCTICA

A.3) MATERIAL AUDIOVISUAL

A.4) TEXTO

1. PAQUETE DIDÁCTICO

### **a.1) GUÍAS COMENTADAS O ILUSTRADAS**

Son documentos pedagógicos, de carácter orientador, cuyo objetivo es facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje con base en el diseño de técnicas, manuales, programas y procedimientos para el apoyo de contenidos disciplinares de un programa específico, de curso o asignatura. Estos pueden ser textos, prototipos didácticos, audiovisuales, o instructivos para prácticas de laboratorio o taller. Considerando en la medida de lo posible los más recientes conocimientos científicos obtenidos por la comunidad internacional sobre el tema, motivo del trabajo.

Los protocolos de las modalidades bajo esta opción deberán contemplar los siguientes puntos:

Título Índice

Justificación Objetivo(s)

Descripción del producto a obtener Cronograma

Bibliografía

Anexos (cuando el caso lo requiera)

La extensión del protocolo deberá estar entre 10 y 15 cuartillas escritas a doble espacio y sólo se concretará a describir el trabajo que se pretende hacer, la redacción del texto se hará en tiempo futuro y en forma impersonal.

### **a.2) MANUAL DE PRÁCTICAS:**

Deben estar fundamentados en la evidente necesidad de crear manuales de prácticas para el desarrollo del curso de las materias que conforman el plan de estudios, siendo el objetivo solucionar un problema de enseñanza y deberá tener un abordaje didáctico y no necesitan comprobar una hipótesis.

* 1. Para su diseño se deberán considerar los siguientes puntos:

Título Índice

Introducción Justificación Objetivo(s) Contenido/Desarrollo

Por cada práctica debe incluir: Nombre de la unidad Nombre del tema Nombre de la práctica Objetivo(s)

Información básica Herramientas / Preparación Recursos requeridos

Sitios Web y Bibliografía Notas

Procedimiento Reflexión

1. Se deberá considerar la coherencia y correlación del manual con el contexto en donde se aplicará.
2. En el caso de incluir esquemas, dibujos, fotografías y demás material de apoyo para el desarrollo de la práctica, se debe especificar si son de nuevo diseño, transcripción, modificación, compilación, etc. y colocar la cita correspondiente en un solo formato (APA, IEEE, Harvard etc). Bajo este rubro se incluyen las guías de campo o metodológicas, que podrán ser elaboradas con el fin de facilitar las prácticas o que permita el abordaje de un método de estudio en particular. El pasante es responsable del material utilizado en la elaboración de su trabajo, y de la autorización del uso del material elaborado.

PROCEDIMIENTO

* 1. Solicitar al Comité de Titulación, la aprobación de esta opción y su alternativa, acompañada del protocolo de trabajo y carta de quien fungirá como su director y asesor(es) (Formato CT- 01 y 02).
  2. El Comité de Titulación le comunicará por escrito al pasante su decisión, indicando que podrá sustentar el examen en la opción solicitada, así como la aceptación del director y asesor (es) propuesto (s) (Formato CT –01-R).
  3. El director notificará al Comité de Titulación la finalización del trabajo y se entregarán tres tantos. (Formato CT- 03) El tiempo límite para la presentación del trabajo concluido será como máximo de seis meses)
  4. El Comité de Titulación asignará un jurado y fecha de revisión del trabajo. Formato CT-04) e informará al interesado cuál será el jurado, el alumno tendrá un lapso no mayor de 72 horas para presentar por escrito a este comité un recurso de inconformidad (Formato CT-06).
  5. El jurado revisará el trabajo y una vez corregidas las observaciones autorizará su impresión (Formato CT-05).
  6. El pasante deberá cumplir con los requisitos solicitados por la Coordinación de Control Escolar para presentar su examen, (copia del kardex, constancia de no adeudo de Biblioteca, Coordinación Tecnologías para el Aprendizaje, Coordinación de Extensión y Coordinación de Control Escolar, pago de derecho a examen y dos fotografías tamaño credencial en blanco y negro).
  7. El pasante entregará el documento en formato .pdf acompañada de “autorización para publicación de documentos de titulación” cuyo objetivo será el resguardo en la biblioteca, el Comité le asignará fecha, lugar y hora para su examen. (Formato CT – 04) comunicándose por escrito.
  8. El jurado aplicará el examen y levantará el acta correspondiente.
  9. El sustentante podrá presentarse al acto académico de titulación que el Centro Universitario del Sur tiene programado al respecto.

### **a.3) MATERIAL AUDIOVISUAL:**

Es el diseño y elaboración de material didáctico de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje, bajo un curso o asignatura del programa educativo de Ingeniería en Sistemas Biológicos y reuniendo los requisitos de calidad fotográfica, sonora y edición. Este podrá ser diaporama, vídeo, muestra fotográfica, etc. debiendo cualquiera de las opciones presentar su contraparte descriptiva por escrito, conteniendo los siguientes puntos:

Título Índice

Introducción Objetivo(s) Contenido/Desarrollo Bibliografía

PROCEDIMIENTO

1. Solicitar al Comité de Titulación, la aprobación de la modalidad, opción y su alternativa (Formato CT-01), acompañándola del protocolo del trabajo a realizar, anexando carta compromiso de quien funja como director del trabajo (Formato CT-02).
2. El Comité de Titulación le comunicará al pasante por escrito su decisión, indicando que podrá sustentar el examen en la modalidad y opción solicitada, así como la aceptación del director (Formato CT – 01-R).
3. El director notificará al Comité de Titulación la finalización del trabajo, y se entregarán 3 tantos del reporte técnico así también del material audiovisual. (Formato CT – 03). El tiempo límite para la presentación del trabajo concluido será como máximo de seis meses.
4. El Comité asignará un jurado y fecha de revisión del trabajo. (Forma CT – 04) e informará al interesado cuál será el jurado, el alumno tendrá un lapso no

mayor de 72 horas para presentar por escrito a este comité un recurso de inconformidad (Formato CT-06).

1. El jurado revisará el trabajo y una vez corregidas las observaciones autorizará su impresión (Formato CT-05).
2. El pasante deberá cumplir con los requisitos solicitados por la Coordinación de Control Escolar para presentar su examen, (copia y del kardex, constancia de no adeudo de Biblioteca, Coordinación Tecnologías para el Aprendizaje, Coordinación de Extensión y Coordinación de Control Escolar, pago de derecho a examen y dos fotografías tamaño credencial en blanco y negro).
3. El Pasante entregará un documento en formato .pdf al presidente del Comité de Titulación, el Comité le asignará, fecha, lugar y hora para su examen. (Formato CT – 04) comunicándose por escrito.
4. En esta opción el sustentante demostrará ante un jurado la utilidad en el proceso enseñanza - aprendizaje del material elaborado. El jurado aplicará el examen y levantará el acta correspondiente.
5. El sustentante podrá presentarse acto académico de titulación que el Centro Universitario del Sur tiene programado al respecto.

### **b) PAQUETE DIDÁCTICO:**

Es el producto de una investigación educativa cuyo resultado es un material que tiene como función principal servir de apoyo didáctico para una disciplina o asignatura específica.

PROCEDIMIENTO

1. Solicitar al Comité de Titulación, la aprobación de la modalidad opción y su alternativa (Formato CT-01), acompañándola del protocolo del trabajo o material a realizar (Consultar anexo de anteproyecto), adjuntando una carta compromiso de quien funja como director del trabajo (Formato CT-02).
2. El Comité de Titulación le comunicará al pasante por escrito su decisión, indicando que podrá sustentar el examen en la modalidad solicitada, así como la aceptación del director. (Formato CT – 01-R).
3. El director notificará al Comité de Titulación la finalización del trabajo, y se entregarán 3 tantos del reporte técnico y del paquete didáctico. (Formato CT

– 03). El tiempo límite para la presentación del examen será como máximo de seis meses.

1. El Comité asignará un jurado y fecha de revisión del trabajo. (Forma CT – 04) e informará al interesado cuál será el jurado, el alumno tendrá un lapso no

mayor de 72 horas para presentar por escrito a este comité un recurso de inconformidad (Formato CT-06).

1. El jurado revisará el trabajo y una vez corregidas las observaciones autorizará su impresión (Formato CT-05).
2. El pasante deberá cumplir con los requisitos solicitados por la Coordinación de Control Escolar para presentar su examen, (copia del kardex, constancia de no adeudo de Biblioteca, Coordinación Tecnologías para el Aprendizaje, Coordinación de Extensión y Coordinación de Control Escolar, pago de derecho a examen y dos fotografías tamaño credencial en blanco y negro).
3. El Pasante entregará un documento en formato .pdf acompañada de la “autorización para publicación de documentos de titulación” cuyo objetivo será el resguardo en la biblioteca, el Comité le asignará, fecha, lugar y hora para su examen. (Formato CT – 04) comunicándoselo por escrito.
4. En esta opción, el sustentante demostrará ante un jurado la utilidad del material elaborado, ambos: reporte técnico y paquete didáctico, deberán ser puestos a disposición del Departamento al concluir la presentación.
5. El jurado aplicará el examen y levantará el acta correspondiente.
6. El sustentante podrá presentarse al acto académico de titulación que el Centro Universitario del Sur tiene programado al respecto.

Los puntos que debe incluir el reporte técnico son los siguientes: Identificación

Contenido Justificación

Descripción del problema o situación abordada

Métodos y recursos empleados Conclusiones o recomendaciones Anexos (cuando el caso lo requiera)

**MODALIDAD**

##### INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO

OPCIONES

a) TRABAJO MONOGRÁFICO DE ACTUALIZACIÓN.

b) SEMINARIO DE TITULACIÓN.

c) DISEÑO O REDISEÑO DE EQUIPO, APARATO O MAQUINARIA.

### **a) TRABAJO MONOGRÁFICO DE ACTUALIZACIÓN:**

Es el estudio o publicación que presenta una visión global e integradora de los contenidos informativos propios de una profesión o campo profesional del licenciado en Ingeniería en Sistemas Biológicos. Se traduce en documentos prácticos para orientadores profesionales y deben contener datos sistematizados tendientes a la constante actualización de materiales y métodos implementados en el programa educativo o área específica de conocimiento del propio currículo académico del respectivo plan de estudios.

En la monografía se evaluará su utilidad, las innovaciones presentadas, las recomendaciones, técnicas alternativas y actualización, entre otras. El lenguaje que se utilice en la redacción del trabajo deberá ser accesible para las personas relacionadas con el área.

Para su diseño se deberán considerar los siguientes puntos: Prólogo

Identificación Contenido Introducción

Contenido desglosado por unidades Bibliografía

Anexos (cuando el caso lo requiera).

PROCEDIMIENTO

1. Solicitar al Comité de Titulación la aprobación de la opción, acompañada del protocolo del trabajo o material a realizar (Formato CT – 01), avalado por un director (Formato CT - 02).
2. El Comité de titulación le comunicará su decisión, indicando que podrá sustentar el examen en la modalidad solicitada, así como la aceptación del

director (Formato CT – 01-R).

1. El tiempo límite para la presentación del trabajo concluido será como máximo de un año.
2. Una vez terminado el trabajo el director, notificará al Comité de Titulación la finalización del trabajo, y entregará tres tantos al Comité de titulación, (Formato CT – 04)
3. El Comité asignará un jurado y fecha de revisión del trabajo (Forma CT – 04) e informará al interesado cuál será el jurado, el alumno tendrá un lapso no mayor de 72 horas para presentar por escrito a este comité un recurso de inconformidad (Formato CT-06).
4. El jurado revisará el trabajo y una vez corregidas las observaciones autoriza su impresión (Formato CT-05).
5. El pasante deberá cumplir con los requisitos solicitados por la Coordinación de Control Escolar para presentar su examen, (copia del kardex, constancia de no adeudo de Biblioteca, Cómputo y Extensión, pago de derecho a examen y dos fotografías tamaño credencial en blanco y negro).
6. El Pasante entregará un documento en formato .pdf acompañada de “autorización para publicación de documentos de titulación” cuyo objetivo será el resguardo en la biblioteca, el Comité le asignará, fecha, lugar y hora para su examen (Formato CT – 04) comunicándose por escrito.
7. El jurado realizará el evento de titulación y levantará el acta correspondiente, la calificación será emitida bajo el criterio del jurado y su decisión es inapelable.
8. El sustentante podrá presentarse al acto académico de titulación que el Centro Universitario del Sur tiene programado al respecto.

### **b) SEMINARIO DE TITULACIÓN**

Es la modalidad que se dirige principalmente al personal académico egresado de la Universidad de Guadalajara, que no ha obtenido su título profesional. Consta de una serie de reuniones en las que durante un breve período (de tres a seis meses), se establece una metodología general y técnicas específicas de trabajo, que permiten al pasante la presentación de productos documentales, a los cuales se confiere el mismo valor de una tesis (siempre y cuando se oferte este seminario por parte de profesionales especialistas en la carrera).

PROCEDIMIENTO

1. El comité de Titulación convoca a la realización de los seminarios de titulación, a la cual los interesados deberán inscribirse y cumplir con los requisitos solicitados en la convocatoria.
2. Solicitar al Comité de Titulación la aprobación de la opción, acompañada del protocolo del trabajo o material a realizar (Formato CT – 01). Avalado por un director (Formato CT - 02).
3. El Comité de titulación le comunicará su decisión, indicando que podrá sustentar el examen en la modalidad solicitada. Así como la aceptación del director (Formato CT – 01-R).
4. Una vez terminado el seminario, se notificará al Comité de Titulación la finalización del trabajo, y entregará tres tantos del trabajo al Comité de titulación (Formato CT – 03).
5. El Comité asignará un jurado y fecha de revisión del trabajo. (Forma CT – 04) e informará al interesado cuál será el jurado, el alumno tendrá un lapso no mayor de 72 horas para presentar por escrito a este comité un recurso de inconformidad (Formato CT-06).
6. El jurado revisará el trabajo y una vez corregidas las observaciones autoriza su impresión (Formato CT-05).
7. El pasante deberá cumplir con los requisitos solicitados por la Coordinación de Control Escolar para presentar su examen, (copia del kardex, estar al corriente en pago de matrícula, constancia de no adeudo de Biblioteca, Cómputo y Extensión, pago de derecho a examen y dos fotografías tamaño credencial en blanco y negro).
8. Una vez integrado el expediente, el Comité de Titulación le asignará fecha, lugar y hora para realizar el protocolo de titulación (Formato CT – 04).
9. La calificación final para esta opción será la obtenida en el seminario, debiendo ser mayor a 60 y el jurado de titulación la tomará como tal, su decisión es inapelable.
10. El jurado realizará el evento de titulación y levantará el acta correspondiente.
11. El sustentante podrá presentarse al acto académico de titulación que el

Centro Universitario del Sur tiene programado al respecto.

### **c) DISEÑO O REDISEÑO DE EQUIPO, APARATO O MAQUINARIA:**

El pasante entregará un trabajo escrito en donde especifique planos, cálculos, circuitos, etc. implicados en su trabajo, el cual tiene que poseer como característica fundamental satisfacer una necesidad humana.

El alumno podrá optar por este procedimiento para la adquisición de los créditos del área de formación especializante obligatoria, en el proyecto de Biotecnología/sistemas biológicos. Puede ser la reparación mayor o la modificación de un elemento del equipo, aparato o maquinaria que tienda a corregir su diseño original y que a su vez conserve su funcionamiento básico, logrando con esto un impacto económico industrial.

El sustentante demostrará ante un jurado la utilidad del material diseñado o las innovaciones del material rediseñado, bajo la supervisión de un director del trabajo, además realizará un reporte técnico sobre la utilidad del material elaborado.

Los puntos que debe incluir el reporte técnico son los siguientes:

Título Contenido Justificación

Descripción del problema o situación abordada

Métodos y recursos empleados

Desarrollo

Conclusiones o recomendaciones Anexos (cuando el caso lo requiera)

En caso de rediseño de equipo especificar el equipo de referencia

**PROCEDIMIENTO PARA ACREDITACIÓN DE PROYECTOS BIOTECNOLOGÍA/SISTEMAS BIOLÓGICOS (Módulo diseño o rediseño de equipo, aparato o maquinaria). Este proceso es para la acreditación de los proyectos de biotecnología y sistemas biológicos.**

1. Solicitar al Coordinador de carrera la aprobación de la opción, acompañada de un protocolo del diseño o del material a rediseñar, (Formato CT– 01-P).
2. Una vez terminado el trabajo, presentará el reporte técnico al coordinador de carrera.
3. El Pasante entregará un documento en formato .pdf acompañada de “autorización para publicación de documentos de titulación” cuyo objetivo será el resguardo en la biblioteca, se le asignará, fecha, lugar y hora para su examen (Si el coordinador y/o comité de titulación así lo requiriera(CT-04)), si no, se levantará una evaluación (Formato CT – 08).
4. El jurado realizará el evento de titulación y levantará el acta correspondiente, la calificación emitida por el jurado será inapelable (Formato CT – 07 y CT-08).

PROCEDIMIENTO PARA TITULACIÓN

1. Solicitar al Comité de Titulación la aprobación de la opción, acompañada de un protocolo del diseño o del material a rediseñar, (Formato CT-01), acompañado de carta compromiso de quien funja como director (Formato CT– 02).
2. El Comité de Titulación le comunicará al pasante por escrito su decisión indicando que podrá sustentar su examen en esa modalidad y opción (Formato CT –02-R).
3. El tiempo límite para la presentación del trabajo concluido será como máximo de un año.
4. Una vez terminado el trabajo, presentará el reporte técnico por triplicado al Comité de Titulación al presidente del Comité de Titulación o en su caso un documento en formato .pdf acompañada de “autorización para publicación de documentos de titulación” cuyo objetivo será el resguardo en la biblioteca. (Formato CT – 04) el cual le asignará un jurado y fecha de revisión del trabajo. El alumno tendrá un lapso no mayor de 72 horas para presentar por escrito a este comité un recurso de inconformidad (Formato CT-06).
5. El jurado, revisará el trabajo y una vez realizado las correcciones, autoriza por escrito su impresión (Formato CT –05).
6. El pasante deberá cumplir con los requisitos solicitados por la Coordinación de Control Escolar para presentar su examen, (copia del kardex, constancia de no adeudo de Biblioteca, Cómputo y Extensión, pago de derecho a examen y una fotografía tamaño credencial en blanco y negro).
7. El Pasante entregará un documento en formato .pdf acompañado de la “autorización para publicación de documentos de titulación” al presidente del Comité de Titulación, el Comité le asignará, fecha, lugar y hora para su examen (Formato CT – 04).
8. Si se requiere la presentación del trabajo, el jurado realizará el evento correspondiente y se levantará el acta correspondiente el resultado será inapelable.

**MODALIDAD**

# **TESIS, TESINA E INFORME.**

# OPCIONES

# a) TESIS

# b) TESINA

### **a) TESIS**

Consiste en realizar un trabajo de investigación, de naturaleza experimental, observacional, de desarrollo teórico, tecnológico, bibliográfico o de campo. En todos los tipos de investigación, el trabajo de tesis debe ser original y aportar un conocimiento.

El alumno podrá optar por este procedimiento para la adquisición de los créditos del área de formación especializante obligatoria, para el caso de un solo tema de tesis el alumno podrá optar por que el protocolo sea evaluado en el proyecto de biotecnología ó sistemas biológicos y el trabajo concluido en el proyecto de biotecnología ó sistemas biológicos.

El protocolo de investigación de tesis deberá contemplar los siguientes puntos con una extensión máxima de 15 páginas:

Título Índice

* + 1. Introducción
    2. Justificación
    3. Planteamiento del problema
    4. Objetivos e Hipótesis
    5. Marco teórico
    6. Descripción del área de estudio (opcional).
    7. Material y métodos
    8. Programa de trabajo (opcional).
    9. Presupuesto (opcional).
    10. Metas o resultados a obtener 11. Bibliografía.

El **trabajo de tesis concluido** deberá considerar los siguientes puntos:

Portada Título

Hoja de firmas

Hoja de agradecimientos Hoja de dedicatoria

1. Índice
2. Resumen
3. Introducción
4. Planteamiento del problema
5. Revisión de literatura
6. Objetivos e hipótesis
7. Descripción del área de estudio (opcional)
8. Material y métodos
9. Resultados

10. Discusión de resultados

11.Conclusiones

12.Limitaciones/perspectivas

13.Bibliografía

1. Anexos (cuando el caso lo requiera).

#### **PROCEDIMIENTO PARA ACREDITACIÓN DE PROYECTOS BIOTECNOLOGÍA O SISTEMAS BIOLÓGICOS (Modulo Tesis). Este proceso es para la acreditación de los proyectos de biotecnología y sistemas biológicos.**

1. Solicitar al Coordinador de carrera la aprobación de la opción, acompañada de un protocolo del diseño o del material a rediseñar, (Formato CT– 01-P).
2. Una vez terminado el trabajo, presentará el reporte técnico al coordinador de carrera.
3. El Pasante entregará un documento en formato .pdf acompañado de la “autorización para publicación de documentos de titulación” al coordinador de carrera, se le asignará, fecha, lugar y hora para su examen (Si el coordinador y/o comité de titulación así lo requiriera(CT-04)), si no, se levantará una evaluación (Formato CT – 08).
4. El jurado realizará el evento de titulación y levantará el acta correspondiente, la calificación emitida por el jurado será inapelable (Formato CT – 07 y CT 08).

**PROCEDIMIENTO PARA TITULACIÓN**

* 1. Solicitar al Comité de Titulación la aprobación de la opción (Formato CT–01, acompañada del protocolo del trabajo a realizar (5 tantos), avalado por un director. (Formato CT - 02)
  2. El Comité de Titulación le comunicará al pasante por escrito su decisión, indicando que podrá sustentar su examen en la modalidad y opción solicitada, así como la aceptación del director. (Formato CT – 01-R)
  3. El tiempo límite para la presentación del trabajo concluido una vez solicitado, será como máximo de un año.
  4. Una vez terminado el trabajo, presentará el reporte técnico por triplicado al Comité de Titulación. (Formato CT – 04) el cual le asignará un jurado y fecha de revisión del trabajo. El alumno tendrá un lapso no mayor de 72 horas para presentar por escrito a este comité un recurso de inconformidad. (Formato CT-06)
  5. El jurado, revisará el trabajo y una vez realizado las correcciones, autoriza por escrito su impresión. (Formato CT –05).
  6. El pasante deberá cumplir con los requisitos solicitados por la Coordinación de Control Escolar para presentar su examen, (copia del kardex, constancia de no adeudo de Biblioteca, Cómputo y Extensión, pago de derecho a examen y dos fotografías tamaño credencial en blanco y negro).
  7. Los sustentantes entregarán un documento digital en formato .pdf acompañada de “autorización para publicación de documentos de titulación” al presidente del Comité de Titulación, el Comité asignará fecha, hora y lugar para la presentación del trabajo de Titulación. (Formato CT – 04)
  8. El jurado realizará el evento de titulación y levantará el acta correspondiente el resultado será inapelable (Formato CT-07).
  9. El sustentante podrá presentarse al acto académico de titulación que el

Centro Universitario del Sur tiene programado al respecto.

### **b) TESINA**

Es un trabajo monográfico que pueden realizar los pasantes de licenciatura o de educación profesional de nivel medio superior, cuyas profesiones necesiten títulos para su ejercicio, el trabajo deberá ser un escrito con extensión mínima de 45 cuartillas y un máximo de 60.

NOTA: El protocolo en esta opción deberá contemplar los siguientes puntos:

Título Índice

Introducción

Planteamiento del problema Marco teórico

Justificación Hipótesis Objetivo Bibliografía.

PROCEDIMIENTO

1. Solicitar al Comité de Titulación la aprobación de la opción (Formato CT – 01), acompañada del protocolo del trabajo a realizar (5 tantos), avalado

por un director. (Formato CT - 02)

1. El Comité de titulación le comunicará su decisión, indicando que podrá sustentar el examen en la modalidad solicitada, así como la aceptación del

director (Formato CT – 01-R)

1. El tiempo límite para la presentación del trabajo concluido será como máximo de un año.
2. Una vez terminado el trabajo, presentará el reporte técnico por triplicado al Comité de Titulación. (Formato CT – 04) el cual le asignará un jurado y fecha de revisión del trabajo. El alumno tendrá un lapso no mayor de

72 horas para presentar por escrito a este comité un recurso de inconformidad. (Formato CT-08)

1. El jurado, revisará el trabajo y una vez realizado las correcciones, autoriza por escrito su impresión. (Formato CT –05).
2. El pasante deberá cumplir con los requisitos solicitados por la Coordinación de Control Escolar para presentar su examen, (copia del kardex, constancia de no adeudo de Biblioteca, Cómputo y Extensión, pago de derecho a examen y dos fotografías tamaño credencial en blanco y negro).
3. Los sustentantes entregarán un documento digital en formato .pdf acompañada de “autorización para publicación de documentos de titulación” al presidente del Comité de Titulación, el Comité asignará fecha, hora y lugar para la presentación del trabajo de Titulación. (Formato CT – 04)
4. El jurado realizará el evento y levantará el acta correspondiente, la calificación será emitida bajo el criterio del jurado y su decisión es inapelable.
5. El sustentante se deberá presentar al acto académico de titulación que el Centro Universitario del Sur tiene programado al respecto.

BIBLIOGRAFÍA

U de G. 1996. Reglamento General de Titulación de la Universidad de Guadalajara. México. 14 p.

U de G. 2011. Modificación al Reglamento de Titulación del Centro Universitario del Sur. México 23 p.

U de G. 2016. Dictamen de creación del plan de estudios de la Licenciatura de Ingeniería en Sistemas Biológicos. México. 10 p.

Universidad Autónoma Chapingo. 2004. El proceso de titulación “por tesis” en la División de Ciencias Forestales. Chapingo, México. 99 p.

## **ANEXOS**

GLOSARIO DE TÉRMINOS RELACIONADOS CON EL PROCESO DE TITULACIÓN

Con el fin de hacer el presente documento y homogenizar la terminología relacionada con el proceso de titulación, a continuación, se definen los siguientes conceptos:

**Eficiencia terminal**. Es el porcentaje de alumnos que concluyen oportunamente los estudios correspondientes a un nivel educativo de acuerdo al número de años programados. Se refiere al número total de alumnos que concluyen los requerimientos de un ciclo de estudios específico.

**Director de titulación**. Profesional con autoridad académica sobre el tema objeto de estudio, capaz de guiar al pasante desde el inicio del proceso de investigación, hasta su término, concluyendo con el examen profesional (solo podrán ser profesores pertenecientes a la Red Universitaria de UdG, deberá ser un académico con grado de maestría o doctorado).

**Asesor de titulación**. Profesional con autoridad académica capaz de proporcionarle al pasante orientación académica y profesional para la elaboración de sus trabajos de titulación.

**Documento de titulación**. Es el producto del estudio académico y profesional del estudiante o pasante próximo a graduarse, que pide la Universidad como requisito parcial para obtener el grado, en este caso a nivel licenciatura.

**Grado**. Título a nivel licenciatura.

**Modalidad de titulación**. Es el procedimiento de graduación que permite al sustentante demostrar que a lo largo de su formación ha adquirido los conocimientos, habilidades, aptitudes, destrezas, valores y juicio crítico necesario para el desarrollo de su práctica profesional.

**Opciones de titulación**. Alternativas de trabajo que el interesado tiene para graduarse.

**Plan de estudios**. Conjunto ordenado y estructurado de unidades de aprendizaje, actividades y experiencias académicas integradas por áreas formativas, de acuerdo con ciertos principios, orientaciones, criterios y objetivos generales establecidos en la propuesta curricular.

**Proceso de titulación**. Serie de pasos lógicos seguir a fin de realizar, de manera formal, un trabajo de titulación para obtener el grado de licenciatura.

**Programa de estudios.** Conjunto de componentes curriculares interdisciplinarios a través del cual se realizan los estudios de licenciatura y se obtiene el grado.

**Protocolo de investigación**. Proyecto escrito por estudiante o pasante para desarrollar su trabajo de titulación.

**Sustentante**. Alumno o ex-alumno a titularse

**Tesis.** Documento técnico científico de calidad, donde se presentan los resultados de la investigación del estudiante.

**Tesina.** Trabajo monográfico que pueden realizar los pasantes de licenciatura o de educación profesional de nivel medio superior, cuyas profesiones necesiten títulos para su ejercicio, el trabajo deberá ser un escrito con extensión mínima de 45 cuartillas y un máximo de 60.

**Tesista**. con estricta disciplina académica, teórica y práctica, consciente y convencido de hacer bien su trabajo de investigación.

### **EL TRABAJO DE TESIS LO QUE DEBE DE CONTENER.**

**V. TESIS, TESINA E INFORME**

**i. TESIS**

**Portada y página frontal**

Deberá contener: Escudo, leyendas de: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario del Sur, División de Ciencias Exactas, Naturales y Tecnológicas, Ingeniería en Sistemas Biológicos, ver Anexos.

##### Título:

El título de la investigación debe indicar en forma precisa cuál es el objeto de estudio, siempre debe ser informativo y conciso; no debe de exceder de 30-35 palabras que describan adecuadamente el contenido del trabajo. Debe ser congruente con la hipótesis (si la contiene, ya que no necesariamente debe tenerla), así como con los objetivos y métodos para de abordar el trabajo que se va a realizar.

##### Identificación

1. Nombre del Pasante
2. Nombre del Director
3. Nombre(s) del(os) Asesor(es)

##### Hoja de firmas.

En la hoja de firmas del jurado, aparecerá el siguiente orden: el nombre del presidente, el nombre del secretario, el nombre o nombres de los vocales.

##### Hoja de agradecimientos.

El formato de la hoja de agradecimientos es opcional y, de considerarse, será por motivos de aportes académicos, de apoyo financiero o información, especificando la institución, la dependencia, los asesores o patrocinadores que favorecieron el desarrollo del trabajo de investigación.

El documento de investigación de tesis debe cubrir como mínimo los siguientes puntos:

##### Índice.

Es la relación del contenido de la tesis, con su paginación correspondiente, incluyendo al inicio de éste la página que ubica los cuadros, las figuras y el resumen. Al final de la relación del índice va la página de localización de los anexos.

##### Resumen.

Debe ser breve, no mayor de dos cuartillas, con un máximo de 450 palabras; en él se describen los antecedentes del trabajo, su ubicación geográfica, los materiales empleados, el método de investigación que se siguió, los resultados obtenidos y las conclusiones. Esto permite al lector enterarse con prontitud del contenido de la tesis.

##### Introducción.

En una o dos cuartillas de extensión, se esclarece la naturaleza y el lugar donde se desarrolló la investigación, se justifica el objeto del estudio, se resalta la importancia del estudio, los objetivos de su alcance; de manera breve, se cita la metodología empleada y los resultados obtenidos, de tal manera que introduzca al lector en el contenido de la tesis.

##### Planteamiento del problema.

Éste evidencia la necesidad y el alcance del problema, justifica el por qué se llevó a cabo la investigación, ya sea resolver un problema, implantar una metodología, demostrar la bondad de algún modelo matemático, etc.

##### Objetivos e hipótesis.

Los objetivos deben ser concretos y resaltar el alcance de la investigación; debe dejar claro que producto se espera obtener al término del trabajo. Los objetivos pueden considerarse al final de la introducción.

En caso de llevar hipótesis, estas deben ser congruentes con los objetivos, ser breves y explicar lo que se pretende probar o demostrar, si no se agrega hipótesis deberá contar con pregunta de investigación.

Ejemplos de objetivos son:

Analizar el microbioma intestinal de pacientes con enfermedad autoinmune

y evaluar su potencial como biomarcador de actividad clínica.

Proponer un método de investigación para el ordenamiento ecológico territorial detallado, para aplicarse en el medio rural.

Determinar el modelo matemático que prediga la precipitación de una zona forestal.

Ejemplos de hipótesis son:

El microbioma intestinal de los pacientes con enfermedad autoinmune

se encuentra alterado y correlaciona con biomarcadores de actividad clínica.

El uso tradicional de la tierra en las comunidades rurales se ha dado sin previa planeación y es posible ordenarlo, desde el punto de vista ecológico, a nivel detallado.

A partir del registro higroscópico, se puede generar un modelo matemático que prediga la precipitación de una zona forestal

##### Revisión de literatura.

Comprende los antecedentes de trabajos y contribuciones importantes relacionadas directamente con el tema de la investigación, publicaciones revistas científicas internacionales, libros, revistas, folletos, mapas, películas y periódicos o provenientes de entrevistas con personas que refuerzan el planteamiento del problema de investigación. La información se debe presentar en forma ordenada, por temas y en orden cronológico, iniciando por cita más antigua y terminando con la más reciente. De preferencia, se cita lo más actual (referencias de los últimos 5 años) que se relacionen con el tema. Cuando se cite en el texto de la tesis un libro, una revista, un folleto, etc., se deberá seguir un estilo de citación homogéneo en todo el documento (tipo Harvard, Vancouver, APA, etc).

Nunca se debe mencionar en la tesis una referencia bibliográfica que no se haya consultado, tampoco se deben apropiar ideas, opiniones o resultados de otros investigadores lo cual será considerado una falta grave en el proceso. Siempre se deben dar los créditos a los autores correspondientes. Esto como parte de la solvencia moral que conforma una exigencia ineludible de todo profesional.

##### Descripción del área de estudio(opcional).

Es importante dejar asentadas las características del lugar donde se llevó a cabo el trabajo de investigación. Se inicia con la referencia geográfica del lugar y, a diferencia del protocolo de investigación de tesis, se hace una amplia descripción del área de trabajo de manera específica, considerando los aspectos físicos naturales, sociales, culturales, económicos y, en ocasiones, la situación política del lugar.

Cabe señalar que solo se deben considerar aquellos temas que complementen o refuercen el trabajo de investigación y que más se relacionen con el cumplimiento de los objetivos.

##### Metodología.

A esta etapa del trabajo, algunos investigadores también le llaman método de investigación, otros la consideran materiales y métodos. Aquí se describe, a detalle, el proceso de la investigación; paso a paso, se deben explicar las técnicas empleadas, los procedimientos metodológicos de trabajo y los materiales usados. Se debe dejar claro las variables que se evaluaron y el/los análisis estadísticos empleados.

Este apartado debe ser entendible, con la idea de llevar de la mano al lector, de la manera que, si existe interés de otro investigador en reproducir o repetir el trabajo de investigación, sea fácil realizarlo.

##### Resultados.

Los resultados obtenidos se presentan en orden de importancia, de acuerdo con los objetivos y las hipótesis planteadas al inicio de la investigación; sin suposiciones ni recomendaciones, estos presentan el aporte del trabajo. Los resultados deben ser claros para el conocimiento del lector.

El texto de los resultados puede ser complementado con cuadros, figuras, gráficas, mapas y fotografías relevantes de la investigación. Si estos materiales son abundantes, se recomienda presentarlos como anexos al final del conocimiento.

##### Discusión de resultados.

Es la confrontación de los resultados obtenidos en el trabajo de investigación de tesis, con los resultados obtenidos en otros estudios similares que se han realizado a la fecha por otros investigadores, de manera que se evidencie el aporte del trabajo de investigación de tesis.

##### La discusión de los resultados implica una reflexión profunda sobre los alcances y

##### generalizaciones de los resultados, se formulan nuevas teorías, se rechazan teorías existentes y se reafirman o refutan las conclusiones de trabajos de investigación similares al realizarlo.

##### Conclusiones.

Son comentarios sobresalientes que se presentan en forma ordenada, numerados de acuerdo con su importancia, exclusivos del trabajo de investigación. Son aseveraciones cortas que sintetizan los resultados más trascendentes, acordes con los objetivos e hipótesis planteadas al inicio de la investigación.

##### Recomendaciones.

Es recomendable describir en forma reflexiva, cuáles fueron las principales limitantes detectadas durante el desarrollo de la investigación. Si el autor lo considera conveniente, puede incluir recomendaciones precisas y perspectivas de investigación, sobre todo si son útiles para posteriores trabajos.

##### Bibliografía citada.

Desde el punto de vista del formato y estructura de la tesis, debe incluirse al final del documento aquella bibliografía que sirvió de base para llevar a cabo la investigación. De acuerdo con el IICA (1985), la referencia bibliográfica es el conjunto de elementos suficientemente detallados que permiten la identificación de la fuente documental impresa o no impresa de la cual se extrae la información.

En la tesis se recomienda presentar las referencias bibliográficas citadas. Existen diversas formas de citar la bibliografía. Se debe elegir la más apropiada para identificar rápidamente la fuente documental de la cual se obtuvo la información (se recomienda citar incluyendo los datos de Autor-Año, siguiendo un estilo homogéneo, por ejemplo: estilo IEEE, Harvard, APA o Vancouver). Se recomienda ser consistente, incluyendo los elementos indispensables para que los lectores, si así lo desean, puedan ir a las fuentes originales sin dificultad. En el ámbito técnico y científico, existen varias formas de ordenar la lista bibliográfica; algunos investigadores prefieren la alfabética, otros la sistemática, algunos la forma cronológica. La común en una tesis, es un arreglo alfabético por autor, es decir:

1. La relación de citas bibliográficas se ordena alfabéticamente de acuerdo con el apellido del autor, considerando letra por letra, dentro de cada apellido, hasta encontrar la diferencia.
2. Cuando existen varias referencias bibliográficas del mismo autor, se citan en orden cronológico, considerando el año de publicación.
3. Si existen dos o más referencias de un mismo autor, en colaboración con otros autores, se ordenan cronológicamente bajo el apellido del primer autor, haciendo caso omiso del nombre de los coautores.
4. Cuando un autor se ha citado en el texto con varias publicaciones, su nombre no se repite en la lista, en el segundo trabajo su nombre se

substituye por una línea igual a la amplitud de ocho caracteres.

1. Si el nombre del autor es acompañado de coautores en dos o más trabajos, en la lista se substituye su nombre por una línea igual a la amplitud de ocho caracteres y se repite el nombre de los coautores.

##### EL TRABAJO FINAL CONSTARÁ DE:

Portada Título

Hoja de firmas

Hoja de agradecimientos Hoja de dedicatoria

1. Índice
2. Resumen
3. Introducción
4. Planteamiento del problema
5. Objetivos e hipótesis
6. Revisión de literatura
7. Descripción del área de estudio(opcional)
8. Material y métodos
9. Resultados

10. Discusión de resultados 11. Conclusiones

12. Perspectivas y limitaciones

13.Bibliografía

14.Anexos (cuando el caso lo requiera).

##### FORMATOS

**CT-01-P**

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS**

**H. COORDINADOR DE CARRERA**

El que suscribe alumno del Programa Educativo de Ingeniería en Sistemas Biológicos de este Centro Universitario, con número de código: solicito muy atentamente me sea autorizada mi titulación bajo la modalidad de:



Opción:



Con el tema para trabajo de acreditación de proyecto de biotecnología/sistemas

biológicos denominado:



Así mismo me permito solicitar como Director de dicho trabajo a:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Asesor (es):



Sin otro particular, les reitero mi más alta consideración y respeto.

ATENTAMENTE

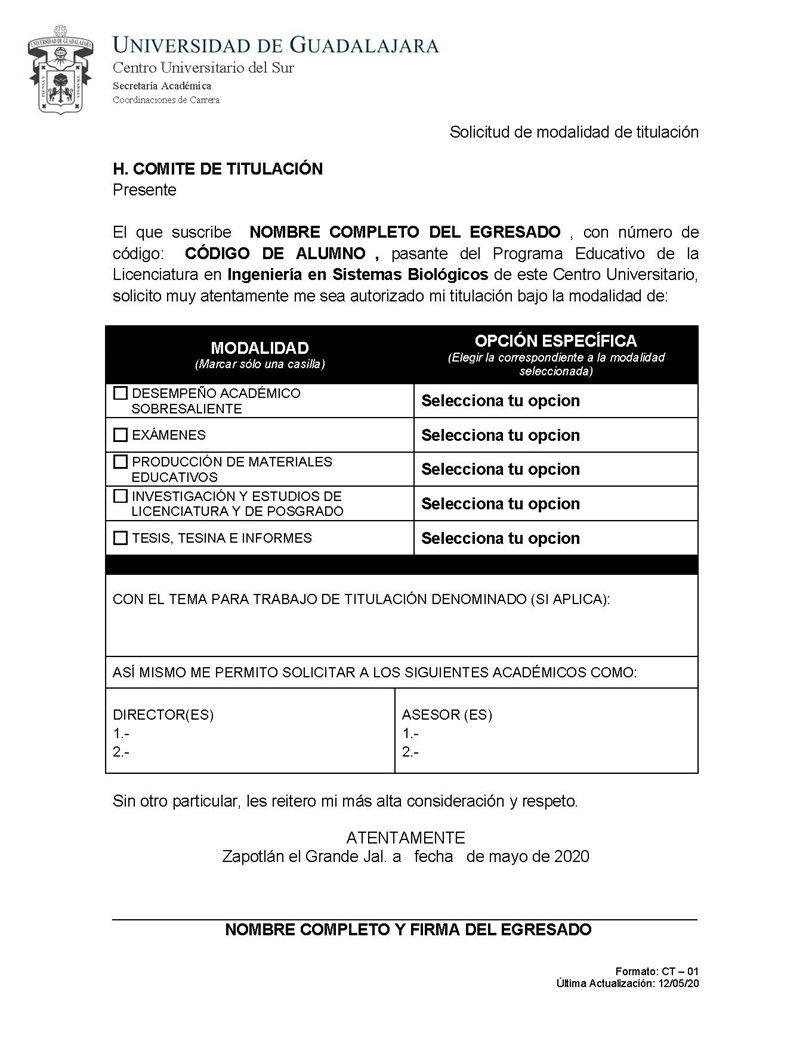
Cd. Guzmán, Mpio. de Zapotlán el Grande Jal. a



##### Nombre y firma del Pasante

\*Anexar CV resumido del director externo, así como protocolo.

**CT-01(Este deberá descargarse de la página oficial de la carrera)**

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS**

**CT-01**

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS**

H. COMITÉ DE TITULACIÓN

##### P R E S E N T E

FECHA

De acuerdo con el Reglamento respectivo, hago de su conocimiento que

**ACEPTO** DIRIGIR el trabajo para titulación que desarrollará el

Pasante: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ con código: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

En la Modalidad:



Opción:



Sobre el tema:



Asesores:



Nota: Anexar Currículum del Director y asesores (en caso de ser la primera vez que funge como asesor o directo) el protocolo en formato .pdf del protocolo.

Sin otro particular agradezco las atenciones que se sirva prestar al presente.



NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR

CT-02

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

H. COMITÉ DE TITULACIÓN

##### P R E S E N T E

FECHA

De acuerdo con el Reglamento respectivo, hago de su conocimiento que

**ACEPTO** DIRIGIR el trabajo para titulación que desarrollará el

Pasante: con código:

En la Modalidad:

Opción:

Sobre el tema:

Asesores:

Nota: Anexar Currículo del Director del trabajo para titulación y 5 copias del protocolo o si es rechazada la petición anexar una carta de motivos.

Sin otro particular agradezco las atenciones que se sirva prestar al presente.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR

CT – 03

##### UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

**H. COMITÉ DE TITULACIÓN**

P R E S E N T E

FECHA **«Fecha\_de\_terminación»**

De conformidad con lo establecido por el Reglamento de Titulación de este Programa Educativo, se hace de su conocimiento que el trabajo para titulación que el Pasante:**«Nombre»** Código: **«Codigo»**

Realizó bajo mi supervisión está totalmente terminado y revisado. Dicho trabajo se desarrolló sobre el tema:

**«Tema\_del\_trabajo».**

A petición del interesado se extiende el presente para los fines legales correspondientes.

Nombre y firma del (los) Director(es)



##### «Director\_1» «Director\_2»

CT- 04

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS**

**PROFESOR DEL DEPARTAMENTO DE**:



P R E S E N T E

El próximo día **«Fecha\_del\_examen»** a las **«Hora\_del\_examen»** horas, en el

de éste Centro Universitario, tendrá lugar la evaluación (Profesional de Pasante/para acreditación de área de formación especializante obligatoria) de Ingeniería en Sistemas Biológicos:

**«Nombre»**

Ante el siguiente Jurado: Presidente: **«Presidente\_»**

Secretario: **«Secretario\_»**

Vocal: **«Vocal»**

De conformidad con el artículo 29 capítulo VII del procedimiento para el registro y evaluación de las modalidades de titulación del Reglamento General de Titulación de la Universidad de Guadalajara.

Se le suplica su puntual asistencia.

A T E N T A M E N T E

Cd. Guzmán, Mpio. de Zapotlán el Grande, Jalisco, a de 20



«Presidente\_del comité\_de\_titulación»

Presidente del Comité de Titulación

CT - 05

##### UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

**AUTORIZACIÓN DE LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO PARA (TITULACIÓN/ACREDITACIÓN DEL ÁREA ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA)**

Habiendo cumplido con las correcciones señaladas en el trabajo para titulación; Se autoriza la impresión del mismo.

Nombre del pasante: **«Nombre»**

Fecha de revisión:

Título del trabajo: **«Tema\_del\_trabajo».**

A U T O R I Z Ó

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| JURADO | NOMBRE | FIRMA |
| PRESIDENTE |  |  |
| SECRETARIO |  |  |
| VOCAL |  |  |

CT – 06

##### UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

**H. COMITÉ DE TITULACION**

P R E S E N T E

FECHA

De acuerdo con el Reglamento de Titulación del Centro Universitario del Sur Art. 34 Titulo VIII, tengo a bien presentar este recurso de inconformidad debido a:

Exposición de motivos



A T E N T A M E N T E

Cd. Guzmán, Mpio. de Zapotlán el Grande, Jalisco, a de 20



C. **«Nombre»**

Código: **«Codigo»**

CT-07

ACTA DE EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En Ciudad Guzmán, Jalisco; a del mes de del 20 , a las

horas se reunieron los integrantes del jurado:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| JURADO | NOMBRE | FIRMA |
| Presidente |  |  |
| Secretario |  |  |
| Vocal |  |  |
| Vocal |  |  |
| Vocal |  |  |

Quienes conforman el jurado y que de acuerdo al Reglamento de titulación del CUSur, se procedió a llevar a cabo a evaluar el trabajo de titulación:



Correspondiente al pasante:



Tomando en cuenta el jurado los criterios contemplados en la planilla calificación al trabajo de titulación (la investigación, presentación y desempeño del egresado y demás que su experiencia les confiere, se deliberó concluyendo que el sustentante obtiene la calificación de:

CT-08

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR

Datos de identificación

EVALUACIÓN DE TITULACIÓN

Fecha:

Nombre del sustentante: Título del trabajo:



Evaluación al trabajo:

Aspectos generales del trabajo

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Criterios | 0 | 1 | 2 |
| 1. | El tema del estudio planteado es original |  |  |  |
| 2. | La ejecución del trabajo es relevante para la ciencia y tecnología |  |  |  |
| 3. | El trabajo es acorde con los objetivos del programa educativo |  |  |  |
| 4. | El planteamiento del problema es claro, adecuadamente justificado y pertinente |  |  |  |
| 5. | Los objetivos establecidos son claros y justifican el trabajo |  |  |  |
| 6. | La metodología desarrollada fue la adecuada para la consecución de los objetivos |  |  |  |
| 7. | Los resultados contribuyen y enriquecen al área del conocimiento. |  |  |  |
| 8. | El marco conceptual, los antecedentes y las referencias bibliográficas sustentan la viabilidad y pertinencia del trabajo |  |  |  |
| 9. | Se atendieron las observaciones efectuadas por el jurado |  |  |  |
| 10. | Las conclusiones y recomendaciones son relevantes |  |  |  |

Total, de puntos obtenidos: de posible

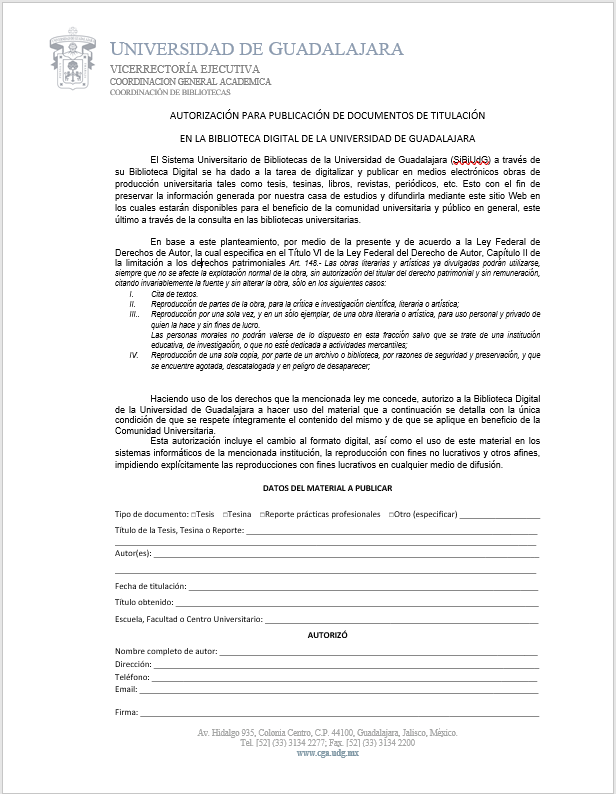
Aspectos de la presentación y desempeño del sustentante

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Criterios | 0 | 1 | 2 |
| 1. | El contenido de la presentación es claro y ordenado |  |  |  |
| 2. | El estudiante expone con claridad y en un lenguaje correcto los conceptos |  |  |  |
| 3. | El estudiante responde correctamente a los cuestionamientos del jurado |  |  |  |
| 4. | El estudiante muestra un grado aceptable en el dominio del tema |  |  |  |

Total, de puntos obtenidos: de posibles

Observaciones:





CT-09

Carta dirigida al Comité de titulación para cambio de título y/o objetivos:

Ciudad, Fecha

Integrantes del Comité del comité de titulación de INSB

La presente tiene por finalidad solicitar su autorización para cambiar el título y/o los objetivos del Trabajo Especial de Grado aprobado(s) por ustedes en fecha \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Las modificaciones que se proponen son las siguientes:

Título Anterior:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nuevo Título propuesto:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Objetivos anteriores:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nuevos Objetivos propuestos:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Las razones que justifican los cambios anteriores se basan en \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Agradeciendo de antemano su valiosa atención, se despiden de Ustedes,

Atentamente,

Nombre y firma de los del alumno

Nombre y firma del director

TABLA DE FORMATOS

|  |  |
| --- | --- |
| CT-01-P | Petición de autorización trabajo por la coordinación |
| CT-01 | Petición de autorización trabajo |
| CT-01-R | Autorización de trabajos por el comité de titulación |
| CT-02 | Aceptación de dirección de tesis |
| CT-03 | Finalización de trabajo de tesis |
| CT-04 | Asignación de jurado, fecha y hora de examen( se puede utilizar para asignación de jurado y fecha de revisión modificado) |
| CT-05 | Autorización de impresión de tesis |
| CT-06 | Recurso de inconformidad |
| CT-07 | Acta de evaluación |
| CT-08 | Rúbrica de evaluación |
|  | Autorización para publicación de documentos de titulación |
| CT-09 | Formato de cambio de nombre y/o objetivos de trabajo |