

# MODELO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

---

## Parte 5: Criterios de calidad para las carreras de licenciatura del área informática

Aprobado por Resolución N° 232 de la Presidencia del Consejo Directivo en fecha 16 de diciembre de 2014

Asunción, Paraguay 2014

## CONSEJO DIRECTIVO 2012 - 2016

Por el Ministerio de Educación y Cultura

**Dr. Raúl Aguilera Méndez**  
*Miembro Titular*

**Dr. Ramón Aníbal Iriarte Casco**  
*Miembro Suplente*

Por el Consejo de Universidades

**Ing. PhD Enrique Antenor Vargas Cabral**  
*Miembro Titular*

**Dra. Rosa María de Lujan Oviedo de Cristaldo**  
*Miembro Titular*

**Ing. Agr. Hugo Cesar Duarte Armoa**  
*Miembro Suplente*

**Msc. Graciela María Delia Molinas Santana**  
*Miembro Suplente*

Por las Federaciones que conforman las asociaciones del sector productivo,  
nominadas por la Federación de la Producción, la Industria y el Comercio -  
FEPRINCO

**Ing. Félix Hermann Kemper González**  
*Miembro Titular*

**Mg. Julio Néstor Sánchez Laspina**  
*Miembro Suplente*

Por las Federaciones de Profesionales Universitarios, nominadas por la Coordinadora  
de Entidades de Profesionales Universitarios

**Mg. Fátima Bogado de Sarubbi**  
*Miembro Titular*

**Dra. Elodia Almirón Prujel**  
*Miembro Suplente*

## FICHA TÉCNICA

### Dirección Ejecutiva

- **Mg. Norma Dalila Marecos Cáceres**

### Dirección General Técnica Académica

- **Mg. Zulma Mariuci de Pineda**

### Dirección de Acreditación de Carreras de Grado

- **Mg. Carmen Aguilera Vda. de Jiménez**

### Asesoría Técnico Académico

- **Ing. Oscar Ygnacio Parra Trepowski**

### Miembros de la Comisión Consultiva del área informática

- **Lic. Delia Mercedes Villasanti Vargas**
- **Mg. Carlos Luis Filippi Sanabria**
- **Lic. Limpia Antonia Concepción Ferreira Ortiz**
- **Dr. Diego Pedro Pinto Roa**
- **Mg. Emilio Gutiérrez Rodríguez**
- **Ing. Sebastián Salvador Ortiz Chamorro**
- **Ing. Magali González Toñánez**
- **Mg. Hugo Atilio Correa Edwards**
- **Msc. Heriberto Pintos Correa**
- **Ing. Esp. René Fernando Rolón Alonso**
- **Ing. Msc. Osvaldo Miguel González Prieto**

## ÍNDICE

1. Antecedentes metodológicos.....	5
2. Definición del profesional de la licenciatura del área informática.....	6
3. Perfil de egreso.....	6
4. Estructura básica del plan de estudio.....	8
5. Contenidos mínimos.....	10
6. Matriz de calidad para la evaluación.....	12

## 1. Antecedentes metodológicos

Los criterios de calidad para las carreras de licenciatura del área informática se corresponden con el Modelo Nacional de Evaluación y Acreditación para carreras de grado elaborado por la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAES), con el fin de contar con un instrumento cuya aplicación de fe pública de la calidad de la enseñanza y promueva la búsqueda continua de la mejora de la educación en las carreras de licenciatura del área informática, satisfaciendo la demanda del ámbito laboral.

El perfil nacional del licenciado del área informática ha sido establecido por la ANEAES, considerando las recomendaciones emitidas por una Comisión Consultiva de expertos nacionales nominados por diversas organizaciones académicas y profesionales del área informática. Los miembros de la Comisión Consultiva han realizado el trabajo como carga pública entre los meses de noviembre de 2012 y agosto de 2014. Durante ese periodo, fueron realizadas varias reuniones bajo la conducción del Coordinador de la Comisión Consultiva y un técnico de la ANEAES, quienes marcaron las normas generales y acompañaron todo el proceso de formulación.

La Comisión Consultiva decidió llevar adelante el trabajo unificando los criterios para todas las titulaciones de licenciatura del área informática en un único documento. Entre dichas titulaciones se pueden mencionar licenciatura en informática, licenciatura en sistemas informáticos, licenciatura en sistemas, licenciatura en análisis de sistemas, licenciatura en computación, licenciatura en informática empresarial, entre otras. Se considera que dichas titulaciones, y otras que permitan el acceso al grado de licenciatura del área informática, deben cumplir con los criterios mínimos establecidos en este documento.

La redacción base de este documento es producto del trabajo de la Comisión Consultiva, con los ajustes llevados a cabo por el Consejo Directivo de la ANEAES. Para el efecto, se han recopilado y analizado varias fuentes bibliográficas, tanto regionales como internacionales de diversas organizaciones, entre las que cabe mencionar:

- MEXA: Mecanismo Experimental de Acreditación - MERCOSUR.
- ABET: Accreditation Board for Engineering and Technology.
- Career Space: Generic ICT Skill profiles.
- CONEAU: Comisión Nacional Evaluación y Acreditación Universitaria - Argentina.
- Proyecto Alfa Tuning - América Latina.
- ACM: Association for Computing Machinery.
- IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers.

Además, participaron en la redacción y validación autoridades y académicos de las universidades paraguayas a través de procesos de consulta, en jornadas de trabajo presenciales y por medios virtuales.

## **2. Definición del profesional de la licenciatura del área informática**

El licenciado del área informática en la República del Paraguay es un profesional universitario capaz de liderar, analizar, diseñar, desarrollar, implementar, evaluar y optimizar proyectos en el campo de la informática; con formación en ciencias y tecnologías de la computación, matemática y gestión.

Es emprendedor, autónomo e innovador en su actividad profesional, manteniéndose permanentemente actualizado. Puede integrar equipos de trabajo multidisciplinarios, solucionando eficientemente problemas utilizando tecnologías de la información y comunicación, considerando restricciones físicas, económicas, ambientales, humanas, éticas, políticas, legales y culturales.

## **3. Perfil de egreso**

El perfil de egreso de una carrera, en lo esencial, destaca el conjunto de capacidades, habilidades y actitudes que debe poseer el estudiante al egreso. Constituye un referente esencial para el diseño y la revisión curricular, para la gestión docente, así como para la evaluación y acreditación de la carrera. Los componentes del perfil definidos constituyen requisitos mínimos, que pueden ser complementados con otros que deriven del proyecto académico de cada institución.

La formación de un licenciado del área de informática comprende el conocimiento de los fundamentos matemáticos, científicos y tecnológicos de la informática, para el desempeño solvente en el área de gestión y gerencia de proyectos.

Siendo el ámbito laboral del licenciado del área de informática muy amplio, el egresado debe adquirir competencias para el análisis y diseño, desarrollo, programación, implementación, gestión y administración de proyectos inherentes al campo de la informática.

La carrera debe garantizar que los profesionales que titula desarrollen las competencias necesarias para:

- Liderar proyectos en el campo de la informática.
- Integrar equipos multidisciplinarios y realizar trabajos colaborativos.
- Analizar, delinear, gestionar, desarrollar, implementar y evaluar proyectos con innovación y creatividad.

- Aplicar un conjunto específico de conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos a un problema del área informática, tomando en consideración restricciones físicas, económicas, ambientales, humanas, éticas, políticas, legales y culturales.
- Prever el comportamiento de un diseño o los resultados de una solución propuesta, y evaluar costos y beneficios de las actividades que involucra.
- Incorporar el desarrollo profesional continuo.

### **3.1. Competencias genéricas:**

- 3.1.1. Aplicar las tecnologías de la información y comunicación de manera efectiva.
- 3.1.2. Comunicarse con suficiencia en las lenguas oficiales del país.
- 3.1.3. Trabajar en equipos multidisciplinares.
- 3.1.4. Ajustar su conducta a las normas éticas universalmente establecidas.
- 3.1.5. Asumir el compromiso y la responsabilidad social en las actividades emprendidas hacia la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida.
- 3.1.6. Formular, gestionar, participar y ejecutar proyectos.
- 3.1.7. Demostrar compromiso con la calidad.
- 3.1.8. Promover el desarrollo sustentable del ambiente.
- 3.1.9. Manifestar actitud emprendedora, creativa e innovadora en las actividades inherentes a la profesión.
- 3.1.10. Demostrar capacidad de auto aprendizaje y actualización permanente en la formación profesional.
- 3.1.11. Actuar de conformidad a los principios de prevención, higiene y seguridad en el trabajo.
- 3.1.12. Actuar con autonomía.
- 3.1.13. Demostrar razonamiento crítico, objetivo, divergente y creativo.
- 3.1.14. Demostrar capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- 3.1.15. Identificar, plantear y resolver problemas.
- 3.1.16. Demostrar capacidad de adaptarse a situaciones nuevas y cambiantes.

### **3.2. Competencias específicas:**

- 3.2.1. Identificar, analizar, abstraer, formular y resolver problemas relacionados con sus áreas de competencia.
- 3.2.2. Concebir, proyectar, analizar, diseñar, programar e implementar sistemas, componentes o procesos informáticos, y tomar decisiones que satisfagan requerimientos con restricciones técnicas, económicas, financieras, legales, éticas, sociales y medioambientales.
- 3.2.3. Planificar, ejecutar, supervisar, mantener, coordinar y evaluar proyectos y servicios informáticos, en sus áreas de competencia, en entornos multiculturales, locales o globalizados.

- 3.2.4. Conocer y saber aplicar técnicas y herramientas actualizadas en sus áreas de competencia.
- 3.2.5. Diseñar, programar, ejecutar, analizar e interpretar resultados de pruebas realizadas en sus áreas de competencia.
- 3.2.6. Interpretar, aplicar, generar y difundir conocimientos técnicos y de gestión en sus áreas de competencia.
- 3.2.7. Conocer y aplicar el marco normativo y legal inherente a sus áreas de competencia.
- 3.2.8. Leer y comprender documentos técnicos en idioma inglés.
- 3.2.9. Asimilar los cambios tecnológicos y sociales emergentes.

#### **4. Estructura básica del plan de estudio**

El plan de estudios debe contemplar como mínimo:

##### **4.1. Fundamentos de la informática**

Todo licenciado en el área informática debe tener conocimientos específicos sobre los fundamentos en que se basa su ciencia. Basados en estos conocimientos fundamentales la carrera podrá luego orientarse hacia algún área específica dentro de la Informática.

##### **4.2. Matemáticas**

Los conceptos matemáticos son fundamentales para el análisis, planeamiento, diseño, programación y evaluación de sistemas informáticos como también en la comprensión de aspectos teóricos de la informática, algoritmos y estructuras de datos.

##### **4.3. Tecnologías aplicadas**

Por tecnología se entiende al conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, con el propósito de diseñar y crear bienes y servicios que facilitan al hombre su adaptación al medio ambiente y le permiten satisfacer sus necesidades esenciales. En ese sentido, las tecnologías aplicadas se relacionan con el uso de la tecnología para resolver problemas prácticos concretos.

##### **4.4. Complementarias**

En esta era de la globalización y diversidad el licenciado en el área informática no solo debe poseer capacidades técnicas. Es importante también incluir conocimientos en áreas correlacionadas y humanísticas. Las materias complementarias consideran aquellos



contenidos que permiten poner la práctica de la informática en el contexto social y económico en que ésta se desenvuelve.

#### **4.5. Idiomas**

Deben desarrollarse competencias lingüísticas que permitan a los egresados realizar lecturas y comprender documentos técnicos en idioma inglés.

#### **4.6. Proyecto de fin de carrera**

Esta es una actividad integradora de conocimientos y capacidades del estudiante que debe tener una instancia de evaluación ante una mesa examinadora designada para el efecto.

El proyecto de fin de carrera podrá enmarcarse como un proyecto informático o ser parte de un proyecto de investigación bajo supervisión docente, con una carga de trabajo estimada de 400 horas. El trabajo incluye trabajo guiado, trabajo personal y redacción del informe final relacionado con el mismo.

De las 400 horas estimadas de trabajo para el proyecto de fin de carrera, hasta un máximo de 200 horas presenciales pueden ser consideradas como parte del énfasis de la carrera.

#### **4.7. Otros tópicos asociados al plan de estudios**

##### **Experiencias prácticas**

El proceso de enseñanza aprendizaje debe consolidarse con la aplicación de los conocimientos a problemas en situaciones reales, enfatizando la vinculación entre diferentes aspectos para una concepción amplia de los sistemas.

Las capacidades deben adquirirse a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante actividades que integren conocimientos teóricos y prácticos para garantizar el logro del perfil propuesto. Las instancias para la integración y aplicación del conocimiento podrán incorporarse dentro de las asignaturas o en actividades específicas destinadas a ese fin.

Se debe incluir un conjunto de experiencias apropiadas en laboratorios, talleres, visitas técnicas u otras actividades que permitan contrastar los conocimientos teóricos y prácticos con los problemas reales de la informática.

## Laboratorios de informática

Los laboratorios deben contar con computadoras, software y recursos de conectividad acordes en cantidad y configuración con los requerimientos de los programas de estudio correspondientes, permitiendo desarrollar las sesiones de trabajo en condiciones adecuadas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, los laboratorios deberán contar con mecanismos de administración y control que permitan concentrar, optimizar y regular el uso de Internet, compartir archivos y proveer otros servicios de acuerdo a las necesidades de uso.

Los laboratorios deben contar con todos los elementos de seguridad requeridos (bioseguridad, seguridad eléctrica, etc.).

## 5. Contenidos mínimos

Los contenidos temáticos indicados no pretenden definir un perfil de egreso único, sino señalar los conocimientos básicos reconocidos como indispensables para el desarrollo en el campo profesional, respetando la orientación que cada institución desee dar a la carrera de Licenciatura en el área informática conforme a sus definiciones institucionales.

La titulación de la Licenciatura en el área informática comprende una carga horaria mínima de 2.700 horas reloj destinadas a clases presenciales, de las cuales 720 horas son para el énfasis u orientación que la institución desee para la carrera, pudiendo asignarse hasta un máximo de 200 horas de las mismas para el proyecto de fin de carrera.

Los contenidos descriptos deberían dejar oportunidad para diferenciar las carreras e introducir actualizaciones periódicas. La columna de contenidos obligatorios lista los temas claves que deben desarrollarse durante la carrera, no indica niveles de profundización de los mismos ya que esa decisión queda a cargo de cada carrera de acuerdo a la característica particular que quiera darle a su plan de estudios. La nomenclatura de los temas claves está basada en las guías curriculares de ACM e IEEE del año 2013 para Ciencias de la Computación<sup>1</sup>.

Los contenidos obligatorios/temas claves no necesariamente están asociados con una materia, módulo o curso. Estos tópicos pueden desarrollarse en una materia, en más de una o como parte de materias diferentes. Queda a criterio de cada carrera establecer la forma de desarrollar los temas claves listados.

---

<sup>1</sup> Joint Task Force on Computing Curricula, Association for Computing Machinery (ACM) and IEEE Computer Society. *Computer Science Curricula 2013: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science*. ACM, New York, 2013. <http://www.acm.org/education/CS2013-final-report.pdf>

Área de Conocimiento	Carga horaria Mínima	Contenidos obligatorios Temas claves
<b>Fundamentos de la Informática</b>	540 horas	Fundamentos de Ciencias de la Computación Arquitectura y Organización de Computadoras Algoritmos y Complejidad Fundamentos del desarrollo de software Fundamentos de los Lenguajes de Programación
<b>Matemáticas</b>	300 horas	Álgebra Lineal Cálculo diferencial e integral Estructuras discretas Estadística Matemática financiera
<b>Tecnologías Aplicadas</b>	780 horas	Sistemas Operativos Redes y Comunicaciones Gestión de la Información Ingeniería de Software Lenguajes de Programación Fundamentos de los Sistemas Formulación y Evaluación de Proyectos
<b>Complementarias</b>	360 horas	Inglés Comunicación Oral y Escrita Organización Empresarial Temas sociales y práctica profesional
<b>Énfasis propio de la Carrera</b>	720 horas	Aquí se deben desarrollar otros tópicos o agregar horas al desarrollo de temas de Fundamentos de la Informática, Matemáticas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias de manera que la carrera plasme un énfasis propio. También pueden incluirse hasta 200 horas presenciales del Proyecto de Fin de Carrera
<b>Total de horas presenciales de la Carrera</b>	<b>2700 horas reloj</b>	

## 6. Matriz de calidad para la evaluación

Es importante mencionar que los criterios, cuyo cumplimiento se exige en el proceso de acreditación, son los mínimos requeridos para la acreditación de una carrera de grado en ingeniería y es responsabilidad de la carrera demostrar que efectivamente los cumple. Sin embargo, es recomendable que la carrera incorpore otros criterios propios que considere adecuados para el logro del perfil de egreso propuesto.

### 6.1. Dimensión 1: Organización y gestión

La(s) Unidad(es) a la(s) que pertenece la carrera debe(n) contar con organización y gestión académica, administrativa y financiera adecuadas para el cumplimiento de los propósitos de la carrera, incluyendo los mecanismos de evaluación correspondientes.

#### 6.1.1. Componente 1.1. Organización

La(s) Unidad(es) a la(s) que pertenece la carrera debe(n) contar con la normativa, la estructura organizacional y los medios necesarios para el logro de los propósitos de la carrera.

Criterios La carrera debe:	Indicadores
<b>1.1.1. Demostrar que cumple con las normativas que la legislan</b>	a) La normativa que rige la carrera está aprobada, actualizada, documentada y difundida
	b) La normativa que rige la carrera se cumple sistemáticamente
	c) Existen evidencias del conocimiento de la normativa y su cumplimiento por parte de los miembros de la comunidad académica
<b>1.1.2. Contar con una estructura organizacional, con descripción de cargos y funciones, que garantice el cumplimiento de los propósitos de la carrera</b>	a) La estructura organizacional está en concordancia con las necesidades de la carrera y la institución de educación superior en la que se desempeña
	b) Existe coherencia entre la organización de la unidad a la que pertenece la carrera y la normativa de la misma
	c) Existe evidencia de cumplimiento de cargos y funciones definidos en la estructura organizacional
	d) Las personas encargadas de la organización, administración y gestión de la carrera cuentan con la calificación correspondiente
	e) Existe proporción adecuada de personal de

gestión y administrativo en relación a los requerimientos de la carrera

### 6.1.2. Componente 1.2. Gestión

La(s) Unidad(es) a la(s) que pertenece la carrera debe(n) contar con una gestión competente que garantice el cumplimiento de los propósitos de la misma, expresados en un proyecto educativo y su respectivo plan de desarrollo.

Criterios La carrera debe:	Indicadores
<b>1.2.1. Demostrar el cumplimiento eficaz del proyecto educativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) El proyecto educativo es coherente con la misión y los objetivos de la carrera</li> <li>b) La carrera dispone de recursos presupuestarios adecuados para la implementación del proyecto educativo</li> <li>c) La carrera aplica en forma sistemática mecanismos de seguimiento del grado de cumplimiento del proyecto educativo, basado en indicadores objetivos y su ajuste correspondiente</li> <li>d) El proyecto educativo contempla mecanismos de atención especial a estudiantes con diversidad funcional/discapacidad</li> </ul>
<b>1.2.2. Contar con un sistema eficaz de aseguramiento de la calidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) La carrera cuenta con instancias formales que se encargan del aseguramiento de la calidad</li> <li>b) Los diferentes procesos de evaluación establecidos se ejecutan en forma sistemática</li> <li>c) Los mecanismos de control académico son aplicados sistemáticamente</li> <li>d) Los procesos de autoevaluación son aplicados sistemáticamente</li> <li>e) Los resultados de la evaluación son utilizados para introducir mejoras en la carrera</li> <li>f) Se evidencia satisfacción de los diferentes actores que intervienen en los procesos</li> </ul>
<b>1.2.3. Aplicar procedimientos administrativos y financieros adecuados para la asignación, ejecución y control presupuestario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los procedimientos administrativos y financieros se encuentran claramente definidos</li> <li>b) Los procedimientos administrativos y financieros se corresponden con las necesidades de la carrera</li> </ul>

	<p>c) Los procedimientos administrativos y financieros son aplicados sistemáticamente</p> <p>d) Se evidencia mecanismos de consulta para la elaboración, ejecución y control del presupuesto</p>
<p><b>1.2.4. Utilizar en forma adecuada los recursos de infraestructura, equipamiento, información e insumos en función del proyecto educativo y su proyección</b></p>	<p>a) Los mecanismos de gestión de la infraestructura, el equipamiento, los recursos de información e insumos satisfacen las necesidades de la carrera</p> <p>b) La proyección de la disponibilidad de recursos en función de la evolución de la carrera es adecuada</p> <p>c) Existen mecanismos adecuados que garantizan la actualización y el mantenimiento de la infraestructura, el equipamiento, los recursos de información e insumos</p> <p>d) Se evidencia satisfacción de la comunidad académica acerca de los mecanismos de gestión de los recursos</p>
<p><b>1.2.5. Demostrar el cumplimiento eficaz del plan de desarrollo</b></p>	<p>a) Existe coherencia entre el plan de desarrollo con la misión y los objetivos de la carrera</p> <p>b) La carrera cuenta con un plan de desarrollo, con metas a corto, mediano y largo plazo expresado en unidades de tiempo</p> <p>c) Los recursos presupuestarios existentes son adecuados para la implementación del plan de desarrollo</p> <p>d) Se aplica en forma sistemática mecanismos de seguimiento del grado de cumplimiento del plan de desarrollo, basado en indicadores objetivos y su ajuste correspondiente</p> <p>e) Los diferentes actores de la comunidad académica participan en la formulación y ajuste del plan de desarrollo</p>
<p><b>1.2.6 Demostrar en su gestión claridad, transparencia, responsabilidad y conducta ética de sus miembros</b></p>	<p>a) La información difundida por la carrera es clara y expresa fielmente la realidad de la misma</p> <p>b) La información relativa a los procesos académicos y financieros está registrada adecuadamente y es accesible para su consulta</p> <p>c) Las decisiones son adoptadas esencialmente con criterio académico</p> <p>d) La carrera cuenta con un código de ética</p>

	que se aplica sistemáticamente
	e) Se evidencia satisfacción de la comunidad académica acerca del desempeño de sus miembros

## 6.2. Dimensión 2: Proyecto académico

La carrera debe demostrar que sus objetivos y perfil de egreso se encuentran claramente definidos, en sintonía con la misión institucional y con las necesidades del medio; que cuenta con un plan de estudio que apunta al logro del perfil de egreso propuesto, que cuenta con un proceso sistematizado de evaluación permanente del proceso enseñanza - aprendizaje y promueve las actividades de investigación y de extensión.

15

### 6.2.1. Componente 2.1. Objetivos de la carrera y perfil de egreso

Los objetivos de la carrera deben ser coherentes con la misión de la institución, considerando las necesidades del medio. La carrera debe contar con un perfil de egreso en el que se identifiquen claramente las capacidades y los atributos de los egresados.

Criterios La carrera debe:	Indicadores
<b>2.1.1. Tener objetivos documentados y difundidos, coherentes con la misión de la institución</b>	a) Los objetivos de la carrera se encuentran claramente definidos y son de dominio público b) Los objetivos de la carrera son coherentes con la misión institucional
<b>2.1.2. Contar con un perfil de egreso claramente definido, en concordancia con el definido por la ANEAES</b>	a) El perfil de egreso de la carrera está definido en forma clara, precisa y es de conocimiento público b) El perfil de egreso es coherente con los requisitos mínimos para la carrera, establecidos por la ANEAES c) El perfil de egreso refleja las necesidades del medio y los valores de la institución

### 6.2.2. Componente 2.2. Plan de estudio

La carrera debe demostrar que cuenta con un plan de estudio apropiado para el cumplimiento de sus objetivos y que implemente el logro del perfil de egreso propuesto considerando todas las capacidades y atributos establecidos.

Criterios La carrera debe:	Indicadores
<p><b>2.2.1. Demostrar que tiene un plan de estudio vigente y efectivamente aplicado, que se encuentra documentado y aprobado de acuerdo con las reglamentaciones de la institución y es coherente con el perfil de egreso</b></p>	<p>a) El plan de estudio vigente está aprobado conforme a las reglamentaciones de la institución</p> <p>b) El plan de estudio es coherente con el perfil de egreso</p> <p>c) El plan de estudio reglamentado es el que se implementa en la práctica</p>
<p><b>2.2.2. Tener una adecuada planificación y programación de la aplicación del plan de estudio, que comprenda los requisitos de graduación o titulación, asignaturas y otras actividades docentes</b></p>	<p>a) La planificación y programación del plan de estudio es viable y adecuada para su ejecución</p> <p>b) El plan de estudio se aplica conforme a lo planificado y programado</p> <p>c) Las asignaturas y demás actividades docentes están diseñadas de forma coherente con el plan de estudio y describen los aprendizajes esperados, los contenidos, las actividades, las estrategias, la evaluación, la bibliografía y otros requerimientos</p> <p>d) Los sistemas de evaluación y sus resultados se utilizan para el mejoramiento de la planificación docente</p> <p>e) El plan de estudio incorpora la estructura básica y directrices de formación práctica definida por la ANEAES</p>
<p><b>2.2.3. Contar con un plan de estudio de estructura coherente, con cierto grado de flexibilidad acorde a la naturaleza de la carrera y con programas establecidos para las materias</b></p>	<p>a) El plan de estudio contempla una secuencia coherente de asignaturas que permiten el logro del perfil de egreso de la carrera, evitando vacíos y repeticiones innecesarias</p> <p>b) La distribución de carga horaria a lo largo de la carrera es equilibrada</p> <p>c) Los programas de las distintas materias están documentados oficialmente y son accesibles a los interesados</p> <p>d) La carrera cuenta con mecanismos de ajustes de planes y programas de estudio para lograr su actualización y los aplica sistemáticamente</p> <p>e) La carrera cuenta con mecanismos de integración de materias y/o distintas áreas entre sí y son de aplicación sistemática para retroalimentar la implementación del plan de estudio</p> <p>f) El plan de estudio contempla alternativas de contenido curricular que amplían y complementan la formación</p> <p>g) La carrera cuenta con mecanismos</p>



	organizados de formación práctica previa a la graduación y son de aplicación efectiva
<b>2.2.4. Contemplar en los programas de estudio actividades que integren conocimientos teóricos y prácticos para garantizar el cumplimiento de las condiciones mínimas requeridas para el logro del perfil de egreso</b>	<p>a) Los programas de estudio tienen una distribución de clases teóricas y prácticas orientadas a favorecer el aprendizaje y lograr el cumplimiento del perfil de egreso</p> <p>b) El número de alumnos en clases teóricas y prácticas para diferentes disciplinas es adecuado (Nº de alumnos/grupo)</p> <p>c) Existe evidencia de realización de las actividades programadas</p>

### 6.2.3. Componente 2.3 Proceso de enseñanza -aprendizaje

La carrera debe demostrar que el proceso de enseñanza - aprendizaje que desarrolla ha sido planificado y es aplicado de acuerdo con los requerimientos del perfil de egreso.

Criterios La carrera debe:	Indicadores
<b>2.3.1. Aplicar reglamentaciones conocidas por los miembros de la comunidad académica, que establezcan los requisitos de cursado y titulación de sus estudiantes y promoción al curso superior</b>	<p>a) Los requisitos de cursado, promoción y titulación de los estudiantes están difundidos y son claros, específicos y pertinentes</p> <p>b) Existe evidencia de aplicación sistemática de la reglamentación vigente</p> <p>c) Existen mecanismos sistemáticos de revisión y actualización de las reglamentaciones</p>
<b>2.3.2 Utilizar mecanismos de admisión de estudiantes, que sean de conocimiento público y apropiado para que ellos tengan la oportunidad de insertarse y alcanzar los objetivos establecidos</b>	<p>a) La carrera cuenta con el perfil del ingresante en el que se establecen los conocimientos mínimos requeridos para la misma</p> <p>b) El mecanismo de admisión está claramente definido y es de dominio público</p> <p>c) Los procedimientos de admisión permiten evaluar los conocimientos mínimos requeridos y permiten a los alumnos insertarse adecuadamente en la carrera</p> <p>d) El número de postulantes a ser admitidos por la carrera responde a una política institucional</p> <p>e) Para el caso de admisión libre, se cuenta con un mecanismo de nivelación claramente definido y de dominio público, que permite la adecuada inserción de los estudiantes en la carrera</p>

<p><b>2.3.3. Utilizar estrategias, metodologías y técnicas docentes apropiadas y actualizadas, considerando las diferentes actividades docentes de enseñanza - aprendizaje y el perfil de egreso</b></p>	<p>a) La proporción de diferentes metodologías y técnicas didácticas están establecidas en relación al tipo de actividades docentes según el plan de estudio</p> <p>b) El grado de profundización de los contenidos programáticos se encuentra en relación al plan de estudio</p> <p>c) La carrera cuenta con los recursos necesarios para el trabajo individual de los estudiantes y para las diferentes actividades de enseñanza de los profesores</p>
<p><b>2.3.4. Coordinar en forma adecuada las áreas académicas entre sí y éstas con las áreas administrativas para asegurar la ejecución del plan de estudio</b></p>	<p>a) Los mecanismos de comunicación y trabajo entre diferentes áreas académicas de la carrera se aplican efectivamente</p> <p>b) Existen evidencias de relación funcional entre el personal administrativo y/o de servicios y el personal académico que intervienen en el proceso enseñanza - aprendizaje</p> <p>c) La carrera cuenta con cantidad de personal administrativo acorde a los requerimientos del proceso enseñanza-aprendizaje</p>
<p><b>2.3.5. Tener un sistema de orientación académica a los estudiantes que facilite el logro de las metas educativas</b></p>	<p>a) Los mecanismos de orientación académica a los estudiantes están definidos y son aplicados de forma sistemática</p> <p>b) Existe programación de actividades de orientación académica para el apoyo a los/as estudiantes en el logro de las metas</p> <p>c) Existe evidencia de la eficacia de la orientación académica para el logro de las metas del aprendizaje</p>

**6.2.4. Componente 2.4. Evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje**

La carrera debe demostrar que desarrolla evaluaciones sistematizadas del proceso enseñanza - aprendizaje considerando sus principales elementos.

<p><b>Criterios</b> La carrera debe:</p>	<p><b>Indicadores</b></p>
<p><b>2.4.1. Demostrar que los mecanismos de evaluación aplicados a los estudiantes permiten comprobar el logro de los aprendizajes esperados</b></p>	<p>a) Los métodos de evaluación están correlacionados con el cumplimiento de la naturaleza de los aprendizajes esperados</p> <p>b) La importancia de los diferentes aprendizajes esperados se expresa apropiadamente en los métodos de evaluación</p>

	c) La evaluación es considerada como parte fundamental del aprendizaje y los/as estudiantes reciben retroalimentación oportuna a través de ella
	d) Los procesos de evaluación son realizados de acuerdo a lo programado
	e) Se realizan revisiones periódicas de los métodos de evaluación
<b>2.4.2. Analizar sistemáticamente la eficiencia del proceso de enseñanza aprendizaje y realizar los ajustes para mejorarlo</b>	a) Existen mecanismos de detección de asignaturas de rendimiento crítico y aplicación de medidas sistemáticas de mejora de rendimiento
	b) Se evidencian mecanismos de análisis del rendimiento académico de los/as estudiantes y la utilización de los resultados del mismo para la mejora del proceso
	c) Se evidencian mecanismos de análisis de los resultados en términos de retención, deserción, transferencia y promoción para la evaluación de la eficiencia interna de la carrera

**6.2.5. Componente 2.5. Investigación y extensión**

La carrera debe demostrar que utiliza las actividades de investigación y extensión vinculadas a ella, para contribuir a la mejora de la docencia.

<b>Criterios</b> La carrera debe:	<b>Indicadores</b>
<b>2.5.1 Establecer metas relativas a la investigación y extensión en las áreas de su competencia, en concordancia con los objetivos de la carrera</b>	a) Los propósitos respecto a extensión e investigación están claramente expresados en el proyecto educativo y en el plan de desarrollo de la carrera
	b) El plan de desarrollo de la carrera contempla acciones para el cumplimiento de los propósitos referentes a investigación y extensión
	c) Los propósitos declarados respecto a extensión e investigación son viables y están basados en los objetivos de la carrera
<b>2.5.2. Evidenciar el cumplimiento de las metas de investigación y extensión establecidas en los documentos de la carrera</b>	a) Existen programas de investigación y desarrollo tecnológico coherentes con los objetivos de la carrera
	b) Existen docentes que participan en proyectos de investigación y cuentan con producción intelectual derivada de los mismos

	c) Los proyectos de extensión e investigación en ejecución son realizados de acuerdo a lo programado y cuentan con los recursos para su realización
	d) Existe vinculación de la carrera con el sector profesional para recibir y transferir conocimientos a alumnos y graduados
	e) La carrera cuenta con mecanismos para la detección de las necesidades del entorno y ofrece instancias que permiten la participación de profesores, alumnos en proyectos de extensión e investigación
	f) La carrera permite la utilización de la infraestructura y el personal, para la prestación de servicios a terceros, en el marco de proyectos de extensión
	g) Los convenios institucionales de la carrera con otras entidades son evaluados periódicamente
	h) Las actividades de extensión e investigación asociadas a la carrera retroalimentan el proceso enseñanza aprendizaje y son relevantes para ésta y el medio

### 6.3. Dimensión 3: Personas

La carrera debe contar con las personas que participan del proceso educativo (directivos, docentes, estudiantes, personal de apoyo y administrativo) adecuado en número, dedicación y calificación, que le permitan cumplir eficazmente el conjunto de funciones relacionadas con sus objetivos.

#### 6.3.1. Componente 3.1. Directivos

La carrera debe contar con personal directivo competente y con dedicación adecuada para el desempeño efectivo y eficiente de sus funciones.

Criterios La carrera debe:	Indicadores
<b>3.1.1. Contar con directivos que reúnan las características apropiadas para la gestión académica, que ejerzan con liderazgo y responsabilidad sus funciones y que dispongan de carga horaria adecuada</b>	a) Existen mecanismos de selección y evaluación del desempeño
	b) Los mecanismos de acceso a cargos directivos y su relación entre la función y el perfil establecido se aplican sistemáticamente
	c) Los directivos cuentan con experiencia y

	formación académica y profesional, acordes a las necesidades de la carrera
	d) Existe evidencia de la satisfacción de los miembros de la comunidad académica acerca de la gestión de sus directivos
	e) Existe evidencia de una dedicación horaria adecuada de directivos para el cumplimiento de las funciones asignadas

### 6.3.2. Componente 3.2. Docentes

La carrera debe contar con el cuerpo docente adecuado, encargado de la planificación, ejecución y evaluación de las actividades curriculares y extra curriculares, de modo a garantizar el nivel de formación y los objetivos de la carrera.

Crterios La carrera debe:	Indicadores
<b>3.2.1. Contar con la cantidad, dedicación y composición adecuada de docentes</b>	a) El cuerpo docente de la carrera se organiza según su dedicación horaria
	b) La carrera cuenta con asignación, distribución y proporción de la dedicación horaria a las diferentes actividades académicas
	c) La distribución de profesores está basada en el nivel académico de los mismos, según áreas de conocimiento
	d) La carrera cuenta con cantidad de docentes de todas las categorías, expresadas en horas equivalentes de tiempo completo de 40 horas semanales, con respecto al número de estudiantes
	e) Existe cantidad adecuada de docentes en procesos de enseñanza en laboratorios con respecto al número de alumnos de cada curso
	f) Existe número de secciones por cada cátedra y cantidad de alumnos por sección, con discriminación por curso
<b>3.2.2. Contar con un cuerpo docente con calificaciones adecuadas para el desempeño de las actividades planificada</b>	a) Existe coherencia entre la formación y el nivel académico con las actividades docentes que desarrollan
	b) Se evidencia cantidad de docentes capacitados en enseñanza para la educación superior en relación al total existente en la carrera
	c) Se evidencia coherencia entre la formación,

	<p>la experiencia y los contenidos programáticos de las disciplinas que desarrollan</p> <p>d) Existe coherencia entre la experiencia en investigación, el desarrollo tecnológico y los contenidos programáticos de la carrera</p> <p>e) Existe evidencia de satisfacción de docentes y estudiantes acerca de la adecuación del cuerpo docente</p> <p>f) Existe cantidad de docentes con formación de postgrado o con alto desarrollo en el área de su especialidad respecto al total de docentes de la carrera</p>
<p><b>3.2.3 Aplicar con integridad procedimientos pertinentes de selección, evaluación y promoción del personal docente</b></p>	<p>a) Existe evidencia de un plan de carrera docente</p> <p>b) Los procedimientos de selección, evaluación y promoción del personal docente se encuentran difundidos y aplicados con eficacia e integridad</p> <p>c) Los procesos de evaluación del personal docente contemplan la opinión de los/las estudiantes</p> <p>d) Existen mecanismos de perfeccionamiento docente</p> <p>e) Existen mecanismos para la capacitación de los docentes en relación a la atención adecuada de los estudiantes con diversidad funcional/ discapacidad</p>

**6.3.3. Componente 3.3. Estudiantes**

La carrera debe tener una población estudiantil adecuada en cantidad y calidad para su viabilidad.

<p><b>Criterios</b> La carrera debe:</p>	<p><b>Indicadores</b></p>
<p><b>3.3.1 Promover el desarrollo del potencial de los estudiantes en aspectos relevantes y cuidar su bienestar en forma integral</b></p>	<p>a) La orientación académica a los/las estudiantes es adecuada a las necesidades de los mismos</p> <p>b) Los programas de apoyo económico y becas se aplican efectiva y sistemáticamente</p> <p>c) Existen programas de atención a la salud de los estudiantes</p> <p>d) Los mecanismos de apoyo y facilidades para actividades extracurriculares (deportivas,</p>

	artísticas y culturales) se aplican efectiva y sistemáticamente
	e) Los mecanismos de inserción del/la estudiante en actividades docentes como ayudantía, tutorías, proyectos de extensión e investigación y otros, se aplican efectiva y sistemáticamente
	f) Existen mecanismos de aplicación sistemática y efectiva que eliminen las barreras culturales y actitudinales que impiden la inclusión efectiva de estudiantes con diversidad funcional / discapacidad

### 6.3.4. Componente 3.4. Personal administrativo y de apoyo

La carrera debe contar con la cantidad requerida de funcionarios administrativos competentes (permanentes y/o temporales), para el cumplimiento de las funciones correspondientes. Se refiere al personal de: administración, biblioteca, secretaría, apoyo audiovisual, laboratorio, de campo y auxiliares.

Criterios La carrera debe:	Indicadores
<b>3.4.1. Contar con la cantidad apropiada de personal administrativo y de apoyo para el cumplimiento de los objetivos de la carrera</b>	a) La disponibilidad de personal administrativo es adecuado a las necesidades de la carrera
	b) La disponibilidad de personal de apoyo es adecuado a las necesidades de la carrera
	c) Existe evidencia de la satisfacción de docentes y estudiantes sobre la cantidad y la dedicación del personal administrativo y de apoyo
<b>3.4.2. Disponer de personal administrativo y de apoyo competente para el desempeño de sus funciones</b>	a) El personal administrativo cuenta con formación acorde a las necesidades del cargo
	b) El personal de apoyo cuenta con formación acorde a las necesidades del cargo
	c) Existe coherencia entre la formación y nivel académico del personal administrativo y de apoyo respecto a las actividades asignadas
	d) Existe evidencia de satisfacción de la comunidad académica acerca del desempeño del personal administrativo y de apoyo
<b>3.4.3 Aplicar con integridad procedimientos pertinentes de selección, evaluación y promoción del personal administrativo y de</b>	a) Los procedimientos de selección, evaluación y promoción del personal administrativo y de apoyo se encuentran difundidos y aplicados

apoyo	con eficacia e integridad
	b) Existe un plan de carrera para el personal administrativo y de apoyo
	c) Existen mecanismos adecuados de perfeccionamiento del personal administrativo y de apoyo

#### 6.4. Dimensión 4: Recursos

La carrera debe contar con la infraestructura, el equipamiento, los recursos de información y los insumos adecuados para su funcionamiento.

##### 6.4.1. Componente 4.1. Infraestructura, equipamiento e insumos

La carrera debe disponer de infraestructura, equipamiento, insumos y recursos de información necesarios en condiciones de accesibilidad, seguridad y funcionalidad para el correcto desarrollo de sus funciones.

Crterios La carrera debe:	Indicadores
<b>4.1.1 Disponer de la infraestructura adecuada para las condiciones de funcionamiento, accesibilidad universal<sup>2</sup> y seguridad para el desarrollo del proyecto académico</b>	a) Los espacios designados a los directivos, personal docente y administrativo, reúnen las condiciones para facilitar el desarrollo de sus actividades y cumplen con las normas de accesibilidad
	b) Las salas de clase y de actividades son apropiadas en cantidad y calidad en proporción al número de estudiantes y actividades programadas y cumplen con las normas de accesibilidad
	c) Los laboratorios disponen de espacio suficiente para asegurar la realización adecuada de las actividades cumpliendo las normas de accesibilidad
	d) Las instalaciones de la biblioteca incluyen espacios suficientes, debidamente acondicionados tanto para el acervo bibliográfico como para salas de lectura, con las condiciones de accesibilidad del entorno físico
	e) Las instalaciones de las salas de informática incluyen espacios suficientes, accesibles y se

<sup>2</sup> Normas de accesibilidad CTN 45.



	<p>hallan debidamente acondicionados</p> <p>f) La carrera dispone de laboratorios para la formación práctica necesaria para el logro del perfil de egreso</p> <p>g) Los laboratorios son adecuados para la formación y experimentación de los estudiantes en concordancia con las exigencias curriculares y con el número de estudiantes</p> <p>h) Los convenios interinstitucionales para la utilización de instalaciones establecen claramente los derechos y deberes de cada parte</p> <p>i) Los programas académicos desarrollados en instalaciones por convenio permanecen bajo el control de la carrera</p> <p>j) Todos los espacios cuentan con los mecanismos apropiados para garantizar la seguridad, accesibilidad y la salubridad de las edificaciones y de las personas</p> <p>k) Existen planes y proyectos en ejecución para la conservación, expansión, mejoras y mantenimiento de la planta física de acuerdo con las normas técnicas y legales respectivas y evaluación periódica de su aplicación y funcionamiento</p> <p>l) Existen espacios destinados a servicios, recreación y actividades extracurriculares de la comunidad educativa</p> <p>ll) Existen mecanismos de aplicación sistemática y efectiva que eliminen las barreras físicas que impiden la inclusión efectiva de estudiantes con diversidad funcional / discapacidad</p>
<p><b>4.1.2. Disponer del equipamiento, en condiciones de funcionamiento adecuado, además de los insumos necesarios, que aseguren el correcto desarrollo de las actividades académicas planeadas</b></p>	<p>a) Los equipos e insumos del laboratorio están relacionados con los objetivos del aprendizaje y están disponibles oportunamente y en número apropiado a las exigencias</p> <p>b) El mobiliario está disponible en condiciones adecuadas para brindar el confort requerido para el desarrollo de las actividades.</p> <p>c) La carrera cuenta con una planificación y registro de la utilización de los equipamientos e instrumentos</p> <p>d) Existe disponibilidad de recursos didácticos para la docencia</p> <p>e) El equipamiento informático es adecuado en</p>

	relación al número de estudiantes y de docentes
	f) Existen criterios y políticas de la unidad en materia de adquisición y actualización de los equipamientos
	g) Existe evidencia de mecanismos de evaluación de la infraestructura y equipamientos, recursos de información e insumos
	h) Se evidencia satisfacción de directivos, docentes y estudiantes en relación al uso del equipamiento disponible
<b>4.1.3 Disponer de los recursos de información (acceso a redes, biblioteca, sala de informática), actualizados y en concordancia con las normativas de propiedad intelectual, en cantidad suficiente para atender sus necesidades</b>	a) La carrera garantiza el acceso a redes de información
	b) La cantidad, calidad y pertinencia del acervo está acorde con los objetivos del aprendizaje (bibliografía mínima exigida en cada asignatura)
	c) El acervo de la biblioteca respeta las normativas de propiedad intelectual
	d) Existen mecanismos de evaluación y políticas de renovación e incremento del acervo bibliográfico y evidencia de su aplicación sistemática

**6.4.2. Componente 4.2. Financiamiento**

La carrera debe demostrar que dispone de los recursos financieros necesarios para satisfacer plenamente sus objetivos, con una planificación y mecanismos eficaces de control presupuestario.

<b>Criterios</b> La carrera debe:	<b>Indicadores</b>
<b>4.2.1. Contar con un presupuesto y cumplir las metas establecidas para su financiamiento de acuerdo al plan de ejecución presupuestaria</b>	a) La carrera asegura la disponibilidad de los recursos financieros para el desarrollo del proyecto académico
	b) Existen previsiones presupuestarias adecuadas para el cumplimiento de los objetivos de la carrera
	c) Existen mecanismos de planificación, seguimiento y control de la ejecución presupuestaria
	d) Existen evidencias de satisfacción de los diferentes actores sobre la coherencia del presupuesto con los objetivos de la carrera

e) La carrera cuenta con un plan de inversiones para el desarrollo de la misma

## 6.5. Dimensión 5: Resultados e impacto

La carrera debe velar por el cumplimiento de las metas establecidas considerando el proyecto educativo, las demandas del medio y el impacto en la sociedad.

### 6.5.1. Componente 5.1. Egresados

La carrera debe velar por el cumplimiento de las metas establecidas en cuanto a duración real de la carrera, logro del perfil de egreso e inserción de sus egresados en el mercado laboral.

27

Criterios La carrera debe:	Indicadores
5.1.1. Establecer y aplicar mecanismos de consulta a los egresados para determinar su grado de satisfacción y retroalimentar el proceso formativo y los planes de mejora	a) Existen mecanismos de consulta sistemática a los egresados
	b) Se evidencia satisfacción de los egresados acerca del cumplimiento del perfil de egreso de la carrera
	c) Existen evidencias de cambios realizados en el proceso enseñanza - aprendizaje, basados en la opinión de los egresados
5.1.2. Establecer y aplicar mecanismos de seguimiento a los egresados para retroalimentar el proceso formativo y los planes de mejora	a) Existen mecanismos de seguimiento del destino laboral de los egresados
	b) Los egresados continúan su formación luego de la titulación
	c) Los egresados acceden a cargos de alta responsabilidad
	d) Los egresados se incorporan a las actividades docentes universitarias

### 6.5.2. Componente 5.2. Impacto social

La carrera debe garantizar el cumplimiento de sus objetivos a través de la acción de sus egresados y de las actividades de extensión y vinculación con el medio. Debe demostrar que se han logrado los impactos sociales esperados.

Criterios La carrera debe:	Indicadores
5.2.1 Demostrar que satisface los requerimientos del país y de la región en relación al perfil y la formación de sus egresados, mediante mecanismos	a) Existe evidencias de la satisfacción de los empleadores
	b) Existe concordancia entre ocupación en el ámbito profesional y titulación

**sistemáticos de consulta a empleadores y egresados**

c) Se tiene registro del tiempo medio utilizado por los egresados en la obtención del primer empleo y permanencia en el mismo

d) Existen mecanismos de adecuación del perfil del graduado a las necesidades del medio

e) Existen actividades que reflejan la participación de la carrera en el desarrollo de programas nacionales y regionales

**5.2.2. Contar con la participación externa en sus instancias de planificación, desarrollo, revisión de planes y programas de estudio y en las relaciones de vinculación**

a) Existen instancias formalizadas de participación de agentes externos relevantes en las actividades de planificación, desarrollo, revisión de planes y programas de estudio y vinculación con el medio externo

b) La carrera cuenta con registros de actividades que reflejan la participación de la carrera en el sector productivo