



SISTEMA ARCU-SUR  
CRITERIOS DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS UNIVERSITARIAS  
TITULACIÓN INGENIERIA



**MERCOSUR EDUCATIVO**

**DIMENSIONES, COMPONENTES, CRITERIOS E INDICADORES  
PARA LA ACREDITACION ARCU-SUR**

**TITULACIÓN: INGENIERIA**

**SISTEMA ARCU-SUR**

**OCTUBRE 2009**

## DIMENSIÓN 1: CONTEXTO INSTITUCIONAL

| Componentes  | Criterios  |
|--|--|
| <p><b>1.1 Características de la carrera y su inserción institucional</b></p>     | <p>1.1.1 La carrera debe dictarse en un ambiente universitario-académico donde se desarrollen actividades de docencia, investigación y extensión, en un clima institucional de libertad intelectual y de compromiso social.</p> <p>1.1.2 La Misión, los objetivos y los planes de desarrollo de la institución y la carrera deben ser explícitos, con metas a corto, mediano y largo plazo, ser coherentes entre sí y deben estar aprobados por las instancias institucionales correspondientes.</p> <p>1.1.3 Los mecanismos de participación de la comunidad universitaria en la reinterpretación y desarrollo del plan o de las orientaciones estratégicas, deben estar explicitados y ser conocidos por ella.</p> <p>1.1.4 La carrera debe participar en programas y proyectos de investigación y extensión cuyas líneas y política general serán definidas por la institución.</p>   |
| <p><b>1.2 Organización, gobierno gestión y administración de la carrera.</b></p> | <p>1.2.1 Debe evidenciarse coherencia entre las formas de gobierno, la estructura organizacional y administrativa, los mecanismos de participación de la comunidad académica y los objetivos y logros del proyecto académico.</p> <p>1.2.2 Los Sistemas de información y comunicación de la institución deben ser conocidos y accesibles para la comunidad académica y el público en general. Asimismo, deben existir mecanismos eficaces de comunicación y difusión de la información.</p> <p>1.2.3 Los procedimientos de elección, selección, designación y evaluación de autoridades, directivos y funcionarios de la institución y de la carrera deben ajustarse a lo reglamentado.</p> <p>1.2.4 El perfil académico del coordinador de la carrera debe ser coherente con el proyecto académico.</p> <p>1.2.5 Los procesos de admisión deben ser explícitos y conocidos por los postulantes.</p> <p>1.2.6 Las previsiones presupuestarias y las formas institucionales de su asignación deben ser explícitas.</p> <p>1.2.7 El financiamiento de las actividades académicas, del personal técnico y administrativo y para el desarrollo de los planes de mantenimiento y expansión de infraestructura, laboratorios y biblioteca, debe estar garantizado para, al menos, el término de duración de las cohortes actuales de la carrera.</p> |



SISTEMA ARCU-SUR  
CRITERIOS DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS UNIVERSITARIAS  
TITULACIÓN INGENIERIA



| Componentes   | Criterios  |
|---|--|
| <b>1.3 Sistema de evaluación del proceso de gestión</b>     | <p>1.3.1 Debe existir información institucional y académica suficiente, válida, accesible y actualizada que permita los procesos de gestión de la carrera.</p> <p>1.3.2 Deben existir mecanismos de evaluación continua de la gestión, con participación de todos los estamentos de la comunidad académica, los que deben ser a su vez periódicamente evaluados.</p> <p>1.3.3 La autoevaluación, la mejora continua y el planeamiento deben ser partes integrantes del plan de desarrollo o programa de administración.</p>  |
| <b>1.4 Políticas y programas de bienestar institucional</b> | <p>1.4.1 La institución, así como la carrera deben poseer programas de financiamiento de becas, constituir organismos o comisiones de supervisión curricular y apoyo pedagógico a los estudiantes, así como instancias de atención a alumnos.</p> <p>1.4.2 Deben realizarse acciones que ayuden al estudiante a ingresar a la vida universitaria con un conocimiento de sus derechos, obligaciones, de la propia institución, sus servicios y características generales de la carrera.</p> <p>1.4.3 Deben desarrollarse en la institución programas y sistemas de promoción de la cultura en sus diversas expresiones, de valores democráticos, de solidaridad y responsabilidad social.</p> <p>1.4.4 En la institución deben desarrollarse programas para el bienestar de la comunidad universitaria que incluyan programas de salud, locales de alimentación y servicios, áreas para deporte, recreación, cultura y otros.</p> |

**DIMENSIÓN 2: PROYECTO ACADÉMICO**

| Componentes   | Criterios  | Indicadores   |
|---|--|---|
| <p><b>2.1 Objetivo, Perfil y Plan de Estudios</b></p> | <p><b>2.1.1 Objetivos de la Carrera</b><br/>La carrera tiene una definición clara de sus propósitos, metas y objetivos; está concebida para alcanzar el fin propuesto, que es de dominio público y coherente con la misión institucional. Se identifica la demanda social a que responde y el impacto en la sociedad; se indica por qué y para qué fue creada la carrera. Los objetivos de la carrera están definidos en forma clara y con metas precisas. Las actividades de enseñanza, investigación y extensión son coherentes con los objetivos de la carrera.</p> <p>La carrera otorga un título o grado académico que se ajusta a la definición de ingeniería adoptada por el Mercosur: "La carrera de Ingeniería se define como el conjunto de conocimientos científicos, humanísticos y tecnológicos de base físico-matemática, que con la técnica y el arte analiza, crea y desarrolla sistemas y productos, procesos y obras físicas, mediante el empleo de la energía y materiales para proporcionar a la humanidad con eficiencia y sobre bases económicas, bienes y servicios que le den bienestar con seguridad y creciente calidad de vida, preservando el medio ambiente".</p> | <p>2.1.1.1 Coherencia entre el título o grado académico otorgado por la carrera con la definición de Ingeniería adoptada en el Mercosur.</p> <p>2.1.1.2. Claridad en los objetivos definidos para la carrera y existencia de metas precisas.</p> <p>2.1.1.3 Coherencia de las actividades de enseñanza, investigación y extensión con los objetivos de la carrera.</p> <p>2.1.1.4 Coherencia entre la misión institucional y los objetivos de la carrera.</p> |
|   | <p><b>2.1.2 Perfil de Egreso</b></p> <p>El perfil del egresado guarda concordancia con el perfil definido en el MERCOSUR, las definiciones institucionales y es de dominio público. A través de la definición del Perfil del Egresado se identifican los conocimientos,</p>  | <p>2.1.2.1 Coherencia del perfil del egresado de la carrera con el perfil definido en el MERCOSUR</p> <p>2.1.2.2 Existencia de un perfil del egresado de la carrera definido en forma clara, precisa y que es de conocimiento público.</p>  |

| Componentes | Criterios   | Indicadores   |
|-------------|---|---|
|             | <p>capacidades, habilidades, actitudes y valores que conforman las competencias prioritarias de la carrera. Dicho perfil se expresa en los procesos enseñanza-aprendizaje y en los objetivos que ha definido cada carrera.</p> <p>El perfil del egresado, contempla la demanda social y la demanda explícita de competencias profesionales.</p> <p>El logro del perfil de la carrera puede ser evaluado en forma objetiva y se encuentra incorporado a los procesos docentes fundamentales.</p> <p><b>PERFIL DEL INGENIERO</b></p> <p>El perfil profesional del ingeniero debe comprender una sólida formación científico- técnica y profesional que lo capacite para absorber y desarrollar nuevas tecnologías, estimulando una actitud crítica y creativa en la identificación y resolución de problemas, considerando sus aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales, con visión ética y humanística, tomando en cuenta las necesidades de la sociedad.</p> <p><b>El ingeniero debe tener conocimientos, capacidades, actitudes y habilidad para:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicar conocimientos de las ciencias exactas, físicas y naturales, tecnológicos e instrumentales de la ingeniería;</li> <li>• proyectar y conducir experimentos e interpretar resultados;</li> <li>• concebir, proyectar y analizar sistemas, productos y procesos;</li> <li>• planificar, supervisar, elaborar y coordinar proyectos y servicios de ingeniería;</li> <li>• identificar, formular y resolver problemas de ingeniería;</li> <li>• desarrollar y adaptarse a utilizar nuevas herramientas y</li> </ul> | <p>2.1.2.3 Existencia de un perfil del egresado que identifica las competencias (conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes) que deben ser desarrolladas.</p> <p>2.1.2.4 Claridad de los propósitos que se espera alcanzar por la carrera y su coherencia con los procesos docentes fundamentales.</p> <p>2.1.2.5 Concordancia entre el perfil de egreso y las definiciones institucionales esenciales</p> <p>2.1.2.6 Coherencia entre la demanda explícita de competencias profesionales y otras capacidades expresadas por agentes sociales relevantes en relación al área de ingeniería a la que pertenece la carrera y el perfil del egresado.</p> |

| Componentes | Criterios   | Indicadores   |
|-------------|---|---|
|             | <p>técnicas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• supervisar la operación y el mantenimiento de sistemas;</li> <li>• evaluar críticamente ordenes de magnitud y significación de resultados numéricos;</li> <li>• comunicarse eficientemente en forma escrita, oral y gráfica; en por lo menos dos idiomas incluyendo el inglés, en aspectos técnicos que involucran el desempeño de su profesión.</li> <li>• actuar en equipos multidisciplinarios;</li> <li>• comprender y aplicar la ética y las responsabilidades profesionales;</li> <li>• evaluar el impacto de actividades de ingeniería en el contexto social y ambiental;</li> <li>• evaluar la factibilidad económica de proyectos de ingeniería; considerando su impacto social y ambiental;</li> <li>• actualizarse permanentemente;</li> <li>• aplicar la previsión, planeamiento, organización, conducción y control de las organizaciones;</li> <li>• actuar en conformidad con principios de prevención, higiene y seguridad en el trabajo, observando normas de protección de la vida del hombre y del medio ambiente;</li> <li>• Comprometerse con el desarrollo sustentable del entorno.</li> </ul> <p><b>2.1.3 Relación entre el perfil del egresado y el plan de estudios.</b><br/>Debe existir coherencia entre el perfil del egresado y el plan de estudios, reflejado en la organización y los contenidos del plan.</p> | <p>2.1.3.1 Coherencia de la organización y del contenido curricular del plan con el perfil del egresado enunciado.</p> <p>2.1.3.2 Coherencia en la secuencia de asignaturas en la malla curricular, los prerrequisitos establecidos y las competencias específicas establecidas en el perfil de egreso.</p> |

| Componentes | Criterios   | Indicadores   |
|-------------|---|---|
|             | <p><b>2.1.4 Caracterización de la Carrera de Ingeniería</b></p> <p>A más de ajustarse a la definición de Ingeniería y de contar con un mínimo de carga horaria adecuada para el logro del Perfil, las carreras deberán presentar las siguientes características:</p> <p>1.- <b>Estructura Curricular:</b> La estructura Curricular deberá contemplar las siguientes áreas de conocimiento:</p> <p>a) <b>Ciencias Básicas y Matemática</b><br/> b) <b>Ciencias de la Ingeniería:</b><br/> c) <b>Ingeniería Aplicada:</b><br/> d) <b>Contenidos Complementarios</b></p>   | <p><b>2.1.4.1</b> Existencia de una carga horaria mínima de acuerdo con el Perfil establecido a nivel Mercosur para las carreras de Ingeniería.</p> <p><b>2.1.4.2</b> Existencia, en el curriculum, de contenidos curriculares básicos para las áreas de</p> <p>a) Ciencias básicas y matemática<br/> b) Ciencias de la ingeniería<br/> c) Ingeniería aplicada<br/> d) Contenidos Complementarios</p> <p><b>2.1.4.3</b> Adecuación de la distribución de la carga horaria según las cuatro áreas de conocimiento</p>  |
|             | <p><b>2.1.5 Plan de Estudios</b></p> <p>La carrera debe contemplar el desarrollo de las competencias (conocimiento, capacidades, habilidades, actitudes y valores) básicas y específicas necesarias para la identificación, integración y para la aplicación de los conocimientos de la ingeniería a través de un conjunto de cursos o módulos educativos coherentes, agrupados y ordenados secuencialmente, los cuales otorgan conocimiento en un área determinada con una profundidad acorde al nivel propuesto.</p> <p>El plan de estudios debe contener un conjunto de conocimientos mínimos, métodos y principios básicos de acción de la ingeniería respectiva y ser coherente con los objetivos institucionales y con el campo de trabajo correspondiente. Busca reconocer si el campo de acción y sus objetivos están claramente definidos y si el currículo corresponde a la formación exigida por el título que se otorga</p> | <p><b>2.1.5.1</b> Claridad en los objetivos y metas y en la definición del campo de acción de la carrera.</p> <p><b>2.1.5.2</b> Concordancia entre los contenidos y métodos de la carrera y el saber que la comunidad académica correspondiente reconoce y exige</p> <p><b>2.1.5.3</b> Coherencia entre el proyecto educativo de la institución y los objetivos, métodos y contenidos de la carrera.</p> <p><b>2.1.5.4</b> Existencia de mecanismos de difusión de los programas de estudio a los estudiantes y a toda la comunidad interesada.</p> <p><b>2.1.5.5</b> Adecuación de los contenidos y los métodos utilizados en el currículo para lograr la formación que el título otorgado supone.</p> <p><b>2.1.5.6</b> Correspondencia entre los objetivos de la carrera y la selección, jerarquización y organización secuencial de los contenidos.</p> |



SISTEMA ARCU-SUR  
CRITERIOS DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS UNIVERSITARIAS  
TITULACIÓN INGENIERIA



| Componentes | Criterios   | Indicadores   |
|-------------|---|---|
|             | <p>e incorpora las competencias requeridas por la correspondiente comunidad profesional y los que sean necesarios para satisfacer las exigencias contemporáneas del ejercicio profesional.</p> <p>Se trata también de reconocer si el enfoque y la formación que ofrece la carrera corresponden al proyecto educativo de la institución y si la organización de los contenidos del plan de estudios corresponde a la secuencialidad exigida por esos mismos contenidos, expresada en los prerrequisitos de las asignaturas.</p> | <p>2.1.5.7 Adecuación de los contenidos y de los métodos de enseñanza – aprendizajes utilizados en el proyecto educativo para lograr la formación requerida por la carrera de Ingeniería.</p> <p>2.1.5.8 Evidencias en la malla curricular de que existe secuencia de las asignaturas y que su distribución es coherente en los distintos ciclos, así como los prerrequisitos o correlatividades.</p> <p>2.1.5.9 Evidencias de que existe en el diseño del Plan de Estudios una secuencia coherente de asignaturas, evitando vacíos y repeticiones innecesarias.</p> <p>2.1.5.10. Existencia de un diseño de asignaturas que contemple la definición de:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Objetivos y contenidos básicos</li><li>2. Metodología de enseñanza, indicando si se incluyen clases teóricas, laboratorios, trabajos en terreno, etc.</li><li>3. Bibliografía básica y complementaria, su adecuación y disponibilidad.</li><li>4. Métodos de evaluación del aprendizaje, indicando si se incluyen pruebas, trabajos, exposiciones, etc.</li><li>5. Difusión adecuada de la información</li></ol> <p>2.1.5.11 Distribución equilibrada de carga horaria a lo largo de la carrera.</p> <p>2.1.5.12 Coherencia en la distribución y correlatividad de las asignaturas.</p> |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p><b>2.1.6 Contenido Curricular</b></p> <p>La carrera de ingeniería debe contemplar los siguientes grupos básicos de materias: ciencias básicas y matemática, ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada y complementarias a través de las actividades curriculares pertinentes,</p> <p>El Plan de Estudios deberá contemplar los siguientes contenidos por área de conocimiento:</p> <p>1.a) <b>Ciencias Básicas y Matemática</b><br/> <u><b>Ciencias Básicas:</b></u> Son ciencias que proporcionan el conocimiento fundamental de los fenómenos naturales incluyendo sus expresiones cuantitativas y el desarrollo de uso del Método Científico.<br/>           En Ingeniería son particularmente relevantes, dependiendo su énfasis según el tipo de carrera, la Física, Química, Biología y Geología.<br/> <u><b>Matemática:</b></u> La carrera debe tener una fuerte formación en Matemáticas, incluyendo Cálculo diferencial e Integral, Probabilidad y Estadística, Álgebra Lineal, Análisis Numérico y Cálculo Avanzado, etc., entendiendo la misma como una ciencia formal, cuyo objetivo es contribuir al pensamiento lógico deductivo y proporcionar un lenguaje que permita modelar los fenómenos de la naturaleza.</p> <p>Los planes de estudios deben contemplar por lo menos los siguientes contenidos, de acuerdo a la titulación que se otorga: Matemática, Física, Química, Expresión Gráfica, Metodología Científica y Tecnológica.</p> | <p>2.1.6.1. Existencia, en el proyecto académico, de contenidos específicos de acuerdo con la especialidad de ingeniería para el logro del perfil propuesto</p> <p>2.1.6.2. Existencia en la carrera de aspectos de las ciencias sociales y humanidades, esenciales para la formación integral del profesional.</p> <p>2.1.6.3. Adecuación de la distribución de la carga horaria según las cuatro áreas de conocimiento.</p> <p>2.1.6.4. Existencia de contenidos curriculares que puedan proporcionar una sólida base científica, así como conocimientos de ciencia aplicada y del diseño en la ingeniería.</p> <p>2.1.6.5. Compatibilidad de los enfoques y la intensidad con que los contenidos son abordados en la modalidad propuesta para cada curso.</p> <p>2.1.6.6. Inclusión de experiencias apropiadas en laboratorios, talleres, tareas de campo y visitas técnicas.</p> <p>2.1.6.7. De existir mecanismos de evaluación global (transversal) estos están claramente estipulados.</p> |
|--|--|---|

**1.b) Ciencias de la Ingeniería:** Son ciencias a través de las cuales los fenómenos naturales relevantes a la Ingeniería son modelados matemáticamente en formas aptas para su control y utilización en sistemas o procesos físicos.

Dentro de estas ciencias se incluyen también algunas aplicaciones matemáticas a procesos o sistemas informáticos y otras formas de modelado matemático, necesarias para el diseño, control y optimización.

Los planes de estudios contemplan los siguientes contenidos discriminados, de acuerdo a la titulación que se otorga: Fenómenos de Transporte, Mecánica de los Sólidos, Electricidad Aplicada, Informática, Ciencia y Tecnología de los Materiales y otros.

**1.c) Ingeniería Aplicada:** Considera los procesos de aplicación de las Ciencias Básicas y de la Ingeniería para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos que satisfagan necesidades preestablecidas.

Deben incluir los elementos fundamentales del diseño de la Ingeniería.

El plan de estudios debe incluir un núcleo de disciplinas profesionalizantes que caractericen la modalidad de la ingeniería que se desea formar, y debe actualizarse periódicamente de acuerdo con su naturaleza con incorporación de modificaciones que responden a los cambios ocurridos en el campo de trabajo correspondiente

**1.d) Contenidos Complementarios:** Son aquellos que permiten poner la práctica de la Ingeniería en el contexto social y económico en que ésta se desenvuelve, así como entregar herramientas en

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>aspectos específicos que no son parte de las materias asociadas a las Ciencias de la Ingeniería y sus aplicaciones. Los planes de estudios contemplan los siguientes contenidos discriminados: Administración, Economía, Humanidades, Ciencias Sociales, Ciudadanía, Comunicación y Expresión, Preservación del Medio Ambiente,, entre ellas se incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplinas referidas a la legislación laboral y de higiene y seguridad en el trabajo.</li> <li>• Disciplinas referidas a normas y legislación general de ejercicio y ética profesional.</li> <li>• Disciplinas referidas a gestión y administración.</li> </ul> <p>Para el análisis del contenido curricular de cada tipo de carrera de ingeniería es necesario verificar los lineamientos específicos de los contenidos según las cuatros áreas definidas y satisfacer criterios particulares de acuerdo con la disciplina específica de ingeniería.</p> |   |
|  | <p><b>2.1.7. Actividades Integradoras</b></p> <p>El currículo debe incorporar actividades integradoras a lo largo de la carrera pasantías y el trabajo final de grado. Debería preverse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La realización de visitas técnicas, asistencia a cursos, seminarios y congresos, como actividad imprescindible en la formación profesional.</li> <li>• La realización de pasantías en entidades o empresas vinculadas a la disciplina como medio para preparar al alumno en su integración al campo profesional en forma paulatina y asistida por docentes.</li> <li>• La presentación de un Trabajo Final de Grado de</li> </ul>  | <p>2.1.7.1 Inclusión de actividad integradora o trabajo final de la carrera que sintetice los conocimientos.</p> <p>2.1.7.2 Inclusión de pasantía supervisada</p> <p>2.1.7.3. Evidencia de que los resultados de las actividades integradoras y de evaluación transversal se utilizan para la retroalimentación del proceso docente</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | carácter integrador  |  |
|  | <p><b>2.1.8 Actualización curricular.</b><br/>El plan de estudios debe contemplar un mecanismo de actualización curricular.</p>  | <p>2.1.8.1 Existencia de un mecanismo de actualización curricular dentro de la carrera y del proyecto institucional, de modo tal que la currícula no pierda vigencia en sus contenidos y bibliografía.</p> <p>2.1.8.2 Aplicación efectiva de los mecanismos de actualización curricular.</p>   |
|  | <p><b>2.1.9 Actividades de aulas: Teóricas, prácticas y de laboratorio:</b><br/><br/>La carrera debe cumplir con las actividades teóricas, prácticas y de laboratorio previstas en el plan de estudios en calidad y cantidad adecuada.</p> | <p>2.1.9.1. Existencia en el programa de estudios de una distribución de clases teóricas y prácticas orientadas a profundizar el conocimiento y fortalecer el proceso enseñanza- aprendizaje.</p> <p>2.1.9.2 Acceso efectivo a la experimentación en laboratorios para conocer los fenómenos de la física, química y demás ciencias que lo requieran.</p> <p>2.1.9.3 Acceso efectivo a sistemas de información que simulen casos y desarrollan habilidades.</p> <p>2.1.9.4 Existencia en las asignaturas de visitas técnicas relacionadas con la disciplina de ingeniería, dirigidas a fortalecer el conocimiento.</p> <p>2.1.9.5 Cantidad adecuada de alumnos de clases teóricas, prácticas y de laboratorio para diferentes disciplinas (nº de alumnos/grupo).</p> <p>2.1.9.6 Existencia de aulas y laboratorios con capacidad acorde al número de alumnos, elementos e instrumental, medidas de seguridad y personal de apoyo.</p> <p>2.1.9.7 Evidencia de participación de los alumnos en los trabajos teórico prácticos.</p> <p>2.1.9.8 Existencia de actividades académicas que contemplen aulas teóricas, prácticas y experiencias de laboratorio</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>2.2. Procesos de enseñanza y aprendizaje</b></p> | <p><b>2.2.1 Métodos y técnicas de enseñanza utilizados. Estrategias y sistemas de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje.</b></p> <p>Los métodos, técnicas, estrategias y recursos utilizados en la docencia deben ser apropiados y actualizados, considerando las diferentes clases de asignaturas y actividades asociadas al proceso educativo.</p>   | <p>2.2.1.1 Coherencia de los métodos didácticos utilizados por los profesores con las asignaturas del plan de estudios.</p> <p>2.2.1.2 Disponibilidad de recursos de aprendizaje para el trabajo individual de los alumnos.</p> <p>2.2.1.3 Disponibilidad de recursos de enseñanza utilizados por los profesores en diferentes actividades.</p> <p>2.2.1.4 Existencia de mecanismos de actualización de los métodos de enseñanza.</p> <p>2.2.1.5 Existencia de unidades de apoyo en didáctica.</p>      |
|  | <p><b>2.2.2 Coherencia entre los objetivos, contenidos, métodos e instrumentos de evaluación.</b></p> <p>La evaluación del aprendizaje de los estudiantes en actividades específicas (asignaturas, laboratorios, talleres, seminarios y otras) debe ser coherente con los objetivos y contenidos de éstas.</p>  | <p>2.2.2.1 Evidencia de aplicación de metodología explícita de evaluaciones utilizadas en cada tipo de actividad</p> <p>2.2.2.2. Adecuación de los instrumentos de evaluación del aprendizaje acordes a los objetivos y contenidos de cada tipo de actividad</p> <p>2.2.2.3 Evidencia de mecanismos de análisis de las calificaciones asignadas a los estudiantes en las evaluaciones</p>   |
|  | <p><b>2.2.3. Métodos de enseñanza aprendizaje aplicados para el acceso al sistema. Nivelación.</b></p> <p>La carrera debería contemplar un sistema de diagnóstico de los niveles de conocimiento y capacidades de los alumnos que acceden a la carrera, con la finalidad de establecer estrategias e implementar métodos de enseñanza-aprendizaje que les ayude a superar las dificultades que tengan para adaptarse a los requisitos de la carrera</p> | <p>2.2.3.1 Existencia de un perfil del postulante de conocimiento público que contemple las capacidades intelectuales relacionadas con las exigencias de la carrera y los conocimientos previos necesarios.</p> <p>2.2.3.2. Conocimiento por parte de los profesores asignados a estas actividades, de metodología específica para su implementación.</p> <p>-2.2.3.3 Existencia de un sistema de diagnóstico de los niveles de conocimiento y capacidades de los alumnos que acceden a la carrera.</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p><b>2.2.4. Actividades orientadas a desarrollar capacidades específicas declaradas en el perfil del egresado.</b><br/>Es necesario que existan actividades docentes explícitas que se orienten al desarrollo de las capacidades expresadas en el perfil del egresado y de otras implícitas en éste.</p> | <p>2.2.4.1. Coherencia entre los contenidos y plan de trabajo de las asignaturas y las capacidades específicas declaradas en el perfil del egresado.</p> <p>2.2.4.2 Existencia de laboratorios, talleres, seminarios y otras actividades destinadas a generar aprendizajes específicos.</p> <p>2.2.4.3 Existencia de actividades extracurriculares (Trabajo en terreno, viajes, proyectos especiales, participación o creación de Empresas Juniors, etc.).</p>   |
|  | <p><b>2.2.5 Atención de Alumnos</b></p> <p>La carrera debe contemplar un sistema de atención extra - aula al alumno, que permita y asegure entregar a éste una atención acorde con sus necesidades de orientación y aprendizaje.</p>  | <p>2.2.5.1 Existencia de una proporción adecuada de horas docentes para atención extra aula de los estudiantes.</p> <p>2.2.5.2 Distribución adecuada de la carga horaria anual o semestral del alumno.</p>   |
|  | <p><b>2.2.6 Uso de la informática como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.</b></p> <p>La carrera debe contar con apoyo informático suficiente y necesario en las actividades docentes y las aplicaciones en: diseño, simulación, manejo de modelos y procesamiento de datos.</p>                   | <p>2.2.6.1 Existencia de Contenidos explícitos de informática en las asignaturas, incluyendo actividades de laboratorios y talleres.</p> <p>2.2.6.2 Existencia de Contenidos explícitos de informática en Actividades extracurriculares y complementarias.</p> <p>2.2.5.3 Existencia de programas de capacitación para docentes en temas de informática.</p> <p>2.2.5.4 Existencia de Instalaciones específicas para cubrir las necesidades computacionales y de acceso a Internet.</p> <p>2.2.5.5 Existencia de Software adecuado con sus licencias vigentes para las aplicaciones que requiera la carrera.</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p><b>2.2.7. Resultados</b></p> <p>La carrera contempla la evaluación de los resultados de los métodos aplicados en la formación, en función de los recursos humanos, equipamiento y presupuesto disponible.</p>   | <p>2.2.7.1. Duración media real de cursado (egreso) y graduación.</p> <p>2.2.7.2. Existencia de mecanismos de análisis de la progresión de los estudiantes en el plan de estudios.</p> <p>2.2.7.3. Evidencia de ajustes realizados en base a la evaluación de los resultados.</p>   |
| <p><b>2.3. Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación</b></p> | <p><b>2.3.1 Establecimiento de Programas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación</b></p> <p>La unidad académica debería establecer áreas, objetivos y directrices generales para las líneas de investigación y desarrollo, en función de la competencia académica y de las necesidades locales regionales.</p>   | <p>2.3.1.1 Existencia de líneas de investigación acordadas con los pares del Departamento de Enseñanza, que demuestren coherencia entre los temas de estudio, las necesidades regionales de desarrollo y las potencialidades del grupo de investigadores y el programa y su área de formación.</p> <p>2.3.1.2 Existencia de mecanismo de seguimiento de los programas de investigación y de la política de inversión de recursos en la investigación.</p> <p>2.3.1.3 Existencia de mecanismos de incorporación de actividades asociadas a la investigación, desarrollo e innovación a las tareas de formación.</p> <p>2.3.1.4 Correspondencia entre investigaciones realizadas por los docentes y los contenidos y objetivos de la carrera.</p> <p>2.3.1.5 Existencia de una política de evaluación de la investigación realizada por los profesores de la carrera.</p> |
|   | <p><b>2.3.2 Aporte y Articulación de la investigación Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+ D + I) con la carrera de Grado:</b></p> <p>Se pretende la contribución de la investigación, desarrollo e innovación que tiene lugar en la unidad académica para promover y desarrollar el espíritu crítico y reflexivo, fomentar la creatividad y la capacidad de trabajo en equipo de los estudiantes, así como las formas de actualización permanente del conocimiento en el</p> | <p>2.3.2.1 Participación de docentes en la I+D+I de la Unidad Académica.</p> <p>2.3.2.2 Existencia de actividades formativas orientadas a I+D+I en la malla curricular.</p> <p>2.3.2.3 Existencia de mecanismos de selección de la participación de estudiantes en las I+D+I de la Unidad Académica.</p>  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>contexto de la actividad profesional. En esta concepción la I+D+I se integraría a la carrera como un principio educativo, con la participación efectiva de docentes y estudiantes de la carrera.</p>  | <p>2.3.2.4 Existencia de trabajos, proyectos de los estudiantes en relación a dichas actividades.</p> <p>2.3.2.5 Desarrollo de habilidades para el acceso y manejo de la información en el contexto de las actividades profesionales.</p> <p>2.3.2.6 Existencia de experiencias sobre el desarrollo del espíritu innovador y emprendedor.</p>   |
|  | <p><b>2.3.3 Fuentes de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico.</b></p> <p>La Institución debería contar con mecanismos para obtener los recursos necesarios para llevar adelante los programas y proyectos.</p>   | <p>2.3.3.1 Existencia de mecanismos para obtener los recursos necesarios para llevar adelante los proyectos de investigación.</p> <p>2.3.3.2 Existencia de un sistema de administración y distribución de los recursos.</p> <p>2.3.3.3 Existencia de una normativa que regule la distribución de los beneficios intelectuales o materiales que surgieran de la investigación.</p> <p>2.3.3.4 Existencia de fuentes de financiamiento a través de contratos con instituciones públicas o privadas.</p> <p>2.3.3.5 Existencia de mecanismos de obtención de recursos en proyectos con entidades públicas. Especificar vía de contratación, directa o por selección en concurso.</p> <p>2.3.3.6 Existencia de mecanismos de obtención de recursos con fuente de financiamiento privada. Evaluar si existe un convenio de cooperación para el desarrollo de la investigación o si es un contrato esporádico de prestación de servicios.</p> |
|  | <p><b>2.3.4 Producción científica y tecnológica.</b></p> <p>La unidad asociada a la carrera debería presentar una producción científica y tecnológica e innovación de calidad vinculada a sus proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, en concordancia con los objetivos de la carrera</p> | <p>2.3.4.1 Cantidad adecuada de trabajos producidos por la unidad asociada a la carrera.</p> <p>2.3.4.2 Cantidad adecuada de publicaciones y la calidad de sus medios de divulgación.</p> <p>2.3.7.3 Contribución de la investigación para la innovación y el desarrollo.</p>   |





SISTEMA ARCU-SUR  
CRITERIOS DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS UNIVERSITARIAS  
TITULACIÓN INGENIERIA



|   |  |  |
|---|--|--|
|   | y los cursos de posgrado si los hubiera.   | 2.3.7.4 Cantidad de patentes u otros registros producidos en los últimos cinco años en la unidad asociada a la carrera.  |
| <b>2.4. Extensión vinculación y cooperación</b> | <b>2.4.1 Cursos dedicados a la actualización profesional permanente.</b><br><br>La Institución y la carrera deberían contemplar la extensión de conocimientos científicos y profesionales hacia los graduados o hacia profesionales de disciplinas vinculadas. Se debería promover el proceso de educación continua entre los graduados. Esta formación debiera estar dirigida y programada en consonancia con la demanda de los graduados y las necesidades de la región. | 2.4.1.1 Información sobre la existencia de cursos de actualización por áreas de conocimiento que permitan acercar a los graduados en las innovaciones tecnológicas y científica.<br>2.4.1.2 Existencia de vinculación con el sector de la producción para recibir y transferir conocimientos a alumnos y graduados y profesionales en general.<br>2.4.1.3 Posibilidad de programas de formación en especialidades, maestrías o doctorados vinculados a la carrera.<br>2.4.1.4 Existencia de mecanismos de comunicación para llegar al sector involucrado.<br>2.4.1.5 Si se realiza formación no presencial, se deben aplicar técnicas apropiadas para el proceso de enseñanza aprendizaje.<br>2.4.1.6 Si se realiza formación no presencial, existencia de mecanismos de evaluación del conocimiento, tomado a distancia, que garantice la calidad y suficiencia del conocimiento adquirido. |
|   | <b>2.4.2 Relaciones con el sector público y privado.</b><br><br>La institución y la unidad académica propician la interrelación con el sector socio productivo y los organismos públicos y privados que faciliten el aporte de conocimientos aplicados a la problemática regional.   | 2.4.2.1 Existencia de una unidad responsable de la institución que propicie las relaciones con los sectores externos.<br>2.4.2.2. Existencia de mecanismos de evaluación de los convenios.<br>2.4.2.3 Existencia de mecanismos de aprovechamiento de la infraestructura, los laboratorios y el personal, que   |



SISTEMA ARCU-SUR  
CRITERIOS DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS UNIVERSITARIAS  
TITULACIÓN INGENIERIA



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>permita su utilización en servicios a terceros.</p> <p>2.4.2.3 Existencia de mecanismos mediante los cuales los estudiantes y docentes prestan servicios, logrando forjar experiencia y transmitir conocimientos en sectores de la comunidad</p> <p>2.4.2.4 Existencia de mecanismos de evaluación de la demanda de cursos específicos.</p> <p>2.4.6.5 Existencia de propuestas de capacitación específica, satisfaciendo la demanda de los sectores de la producción.</p> <p>2.4.6.6 Existencia de cursos, ofertados por la institución y la carrera, para capacitación específica en técnicas, especialidades o disciplinas vinculadas a la carrera.</p> <p>2.4.6.7. Existencia de convenios con instituciones del sector productivo y organismos públicos y privados.</p> |
|  | <p><b>2.4.3 Programa de Responsabilidad Social</b></p> <p>La carrera debería participar de programas institucionales de tal forma que pueda cumplir actividades de vinculación con el entorno significativo de la carrera.</p> | <p>2.4.3.1 Existencia de actividades dirigidas hacia el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad académica.</p> <p>2.4.3.2 Existencia de actividades o programas de inclusión social de la comunidad externa.</p> <p>2.4.3.3 Existencia de actividades o programas de preservación del medio ambiente.</p> <p>2.4.3.4 Existencia de actividades o programas de desarrollo sustentable.</p>  |
|  | <p><b>2.4.4 Cooperación entre Instituciones de Enseñanza.</b></p> <p>Es deseable que las instituciones educativas de nivel superior establezcan vínculos de cooperación, a través de</p>                                       | <p>2.4.4.1 Existencia de convenios entre instituciones de enseñanza, investigación o culturales.</p> <p>2.4.4.2 Existencia de vínculos de cooperación entre las</p>   |



SISTEMA ARCU-SUR  
CRITERIOS DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS UNIVERSITARIAS  
TITULACIÓN INGENIERIA



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>actividades conjuntas, evitando superposición de esfuerzos, manteniendo una sana competencia y una eficaz complementación.</p> | <p>instituciones educativas de nivel superior, estableciendo canales de comunicación y transferencia de experiencias, intercambio de docentes, apoyo en la transferencia de tecnologías, etc.</p> <p>2.4.4.3 Existencia de convenios con organismos o instituciones de nivel internacional.</p> <p>2.4.4.4 Existencia de mecanismos de medición del impacto de los convenios.</p> <p>2.4.4.5 Existencia de una estructura apta para llevar adelante la cooperación.</p> |
|--|---|---|

**DIMENSIÓN 3: COMUNIDAD UNIVERSITARIA**

| Componentes             | Criterios   | Indicadores   |
|-------------------------|---|---|
| <b>3.1. Estudiantes</b> | <p><b>3.1.1 Condiciones de ingreso.</b><br/>Deben estar definidos y ser de dominio público el perfil del postulante y las capacidades intelectuales referidas a las exigencias formales de admisión a la carrera.</p> | <p>3.1.1.1 Existencia de Perfil del ingresante, de conocimiento público</p> <p>3.1.1.2 De existir un proceso de admisión, será de conocimiento público.</p> <p>3.1.1.3 Disponibilidad de información para los postulantes.</p> <p>3.1.1.4 En el perfil del ingresante se establecerán los requisitos de conocimiento, capacidades, actitudes y habilidades que el postulante debe poseer.</p> |
|                         | <p><b>3.1.2 Reglamento del estudiante</b><br/>Deben existir reglamentos que establezcan las disposiciones generales que regulan las actividades universitarias de los estudiantes de forma clara y pública.</p>       | <p>3.1.2.1 Existencia de reglamentos que contemplen, al menos, los siguientes aspectos.</p> <p>a) Condiciones de inscripción del alumno.</p> <p>b) Tipos de actividades curriculares.</p> <p>c) Créditos o carga horaria expresada en horas de 60 minutos.</p> <p>d) Sistemas de evaluación y de calificación.</p> <p>e) Condiciones de Asistencia.</p>                                       |

| Componentes           | Criterios   | Indicadores   |
|-----------------------|---|---|
|                       |   | f) Sistema de registro de desempeño del alumno.<br>g) Régimen de promoción y permanencia.<br>h) Condiciones para la titulación.<br>i) Derechos y deberes.<br>3.1.2.2. Existencia de mecanismos de difusión de los reglamentos.  |
|                       | <b>3.1.3 Programas de apoyo.</b><br><br>La unidad académica debería ofrecer al alumno posibilidades y estímulos adicionales para el desarrollo intelectual, profesional o académico.  | 3.1.3.1 Existencia de programas propios de la carrera o en asociación con terceros.<br>3.1.3.2 Existencia de mecanismos de asignación de beneficios.<br>3.1.3.3 Evidencia de oferta de becas, pasantías y estímulos.<br>3.1.3.4 Existencia de estímulos para el desarrollo intelectual.<br>3.1.3.5 Existencia de un programa de bolsa de trabajo.<br>3.1.3.6 Existencia de mecanismos de difusión de los programas de apoyo.<br>3.1.3.7 Existencia de un proceso de orientación de alumnos a través de tutores, consejeros y/u orientadores.<br>3.1.3.8 Existencia de instancias de mediación o solución de conflictos. |
|                       | <b>3.1.4 Programas de Movilidad e Intercambio</b><br>La institución debería contar con sistemas de movilidad interna, así como de intercambio de estudiantes con otras instituciones. | 3.1.4.1 Existencia de convenios para la movilidad estudiantil.<br>3.1.4.2 Existencia de reglamentaciones que favorezcan los intercambios estudiantiles.   |
| <b>3.2. Graduados</b> | <b>3.2.1 Resultados.</b><br><br>Debe medirse el resultado de los métodos aplicados en la formación en función de los recursos humanos, equipamiento y presupuesto disponible.         | 3.2.1.1 Relación entre ingresantes y graduados de la carrera, por promoción.<br>3.2.1.2 Cantidad adecuada de graduados en el tiempo previsto.<br>3.2.1.3 Duración media real de cursado.<br>3.2.1.4 Comparación entre la duración media real de los   |

| Componentes                 | Criterios  | Indicadores   |
|-----------------------------|--|---|
|                             | <p><b>3.2.2 Destino de los graduados (ejercicio independiente, empresas, instituciones de enseñanza, postgrado, etc.).</b></p> <p>La carrera debería contar con un sistema de seguimiento del desempeño de los graduados a fin de realizar los ajustes en tiempo y forma sobre los distintos componentes de la carrera.</p>                      | <p>estudios y la duración nominal de egreso.</p> <p>3.2.1.5 Existencia de antecedentes de ajustes correctivos realizados.</p> <p>3.2.2.1 Inserción de los graduados en el campo laboral.</p> <p>3.2.2.2 Proporción de graduados que continúan su formación luego de su titulación.</p> <p>3.2.2.3 Grado de incorporación de los graduados a las actividades docentes universitarias.</p> <p>3.2.2.4 Proporción de graduados que acceden a cargos de dirección superior o de alta responsabilidad.</p>   |
|                             | <p><b>3.2.3 Condiciones de empleo.</b></p> <p>El diseño adecuado de la carrera, el establecimiento del perfil profesional y la calidad de formación, debería reflejarse en las condiciones y posibilidades de empleo posterior de sus graduados.</p>   | <p>3.2.3.1 Tasa de empleabilidad y tiempo medio utilizado en la obtención del primer empleo.</p> <p>3.2.3.2 Tiempo medio de permanencia en un empleo y su relación con la calidad del mismo (vinculación con la formación recibida)</p> <p>3.2.3.3 Concordancia entre las características de la titulación y las del empleo.</p> <p>3.2.3.3 Ingreso promedio al campo laboral de los graduados en relación con su formación.</p> <p>3.2.3.4 Existencia de un mecanismo de adecuación del perfil del graduado a las necesidades del medio.</p> |
| <p><b>3.3. Docentes</b></p> | <p><b>3.3.1 Disponibilidad Docente</b></p> <p>El número de docentes debe ser adecuado al tamaño, la complejidad de la institución y a los requerimientos de un proceso enseñanza-aprendizaje efectivo, considerando especialmente las condiciones académicas que presentan los alumnos y las tareas que se realizan en aulas o laboratorios.</p> | <p>3.3.1.1 Relación del número de docentes de todas las categorías expresados en horas equivalentes de tiempo completo de 40 horas semanales, con respecto al número de alumnos de la carrera.</p> <p>3.3.1.2 Relación del número de docentes en procesos de enseñanza en laboratorios de ciencias y tecnologías</p>  |

| Componentes | Criterios  | Indicadores  |
|-------------|--|--|
|             |  | <p>con respecto al número de alumnos de cada curso.</p> <p>3.3.1.3 Distribución de profesores por áreas de conocimiento.</p>   |
|             | <p><b>3.3.2 Formación de los docentes.</b></p> <p>Los integrantes del cuerpo docente deben tener una formación universitaria como mínimo equivalente al grado que imparte la carrera.</p> <p>Es deseable que los académicos tengan estudios de postgrado o hayan logrado un alto desarrollo en el área de su especialidad.</p> <p>Es recomendable la experiencia y capacitación en actividades de enseñanza universitaria de los docentes de la carrera.</p> | <p>3.3.2.1 Porcentaje de los docentes con formación de grado.</p> <p>3.3.2.2 Coherencia entre la formación, nivel académico y contenidos programáticos de las asignaturas que están a cargo de los docentes.</p> <p>3.3.2.3 Coherencia entre la formación de postgrado y los contenidos programáticos de las asignaturas que están a cargo de los docentes, cuando fuera el caso.</p> <p>3.3.2.4. Relación adecuada de docentes con formación de postgrado o con alto desarrollo en el área de su especialidad con respecto al total de docentes de la carrera.</p> <p>3.3.2.5. Relación adecuada de docentes con experiencia en docencia con respecto al total de docentes de la carrera.</p> <p>3.3.2.6. Relación adecuada de docentes capacitados en enseñanza universitaria con respecto al total de docentes de la carrera.</p> |
|             | <p><b>3.3.3 Experiencia profesional.</b></p> <p>En las carreras de ingeniería los docentes deben poseer experiencia profesional coherente con las asignaturas que dictan y que caracterizan la modalidad de formación de ingeniería, por la transmisión no sólo de los conocimientos de la asignatura sino de la práctica de la profesión.</p>   | <p>3.3.3.1 Experiencia de los docentes adquirida fuera del ambiente de las instituciones de enseñanza (tales como: industrias, oficinas de planeamiento, constructoras, empresas de servicios públicas y privadas, consultoras y otras) o dentro de las mismas instituciones de enseñanza (a través de proyectos de extensión o vinculación técnico-científica).</p> <p>3.3.3.2. Coherencia entre la formación, la experiencia y los contenidos programáticos de las disciplinas que dictan.</p>   |

| Componentes | Criterios   | Indicadores   |
|-------------|---|---|
|             | <p><b>3.3.4 Experiencia de los docentes en investigación, desarrollo e innovación.</b></p> <p>La investigación por parte de los docentes es recomendable y preferentemente estará referida a los temas de la carrera. Se considerarán igualmente los desarrollos científicos y tecnológicos y las innovaciones de importancia que hubieren efectuado. La investigación debe guardar relación con la naturaleza, requerimientos y objetivos de la carrera.</p> | <p>3.3.4.1 Evidencia del desarrollo de los docentes en I+D+I, incluidas publicaciones y patentes.</p> <p>3.3.4.2 Evidencia de desarrollo de innovaciones en Productos y procesos de autoría docente.</p> <p>3.3.4.3 Coherencia entre la experiencia en investigación, el desarrollo tecnológico y los contenidos programáticos de la asignatura a su cargo</p> <p>3.3.4.4 Cantidad adecuada de investigadores con relación al número de docentes vinculados a la carrera.</p> |
|             | <p><b>3.3.5 Desarrollo Docente</b></p> <p>Es deseable que la institución en la que se dicta la carrera aplique programas que apunten al mejoramiento de la calidad del cuerpo docente y brinde oportunidades para que los mismos participen en cursos de post grado capacitación, actualización, y formación didáctica; y en programas de I+D+I</p>   | <p>3.3.5.1 Existencia de opciones de capacitación y actualización de los docentes en temas relacionados a las disciplinas impartidas</p> <p>3.3.5.2 Existencia de opciones de capacitación y actualización pedagógica de los docentes.</p> <p>3.3.5.3 Existencia de programas de estímulos e incentivos para formación continua.</p> <p>3.3.5.4 Número de docentes que se incorporan anualmente en programas de I+D+I</p>   |
|             | <p><b>3.3.6 Régimen de dedicación</b></p> <p>La carrera debe contar con un adecuado número de docentes con dedicación de tiempo completo o de medio tiempo. Las horas dedicadas a clases guardan una proporción que permite destinar horas a la atención de alumnos, investigación, extensión, perfeccionamiento continuo u otras actividades relevantes.</p>   | <p>3.3.6.1 Composición del cuerpo docente de la carrera según su dedicación.</p> <p>3.3.6.2 Asignación, distribución y proporción de la dedicación horarias a las diferentes actividades académicas.</p> <p>3.3.6.3 Existencia de política de distribución de carga horaria en investigación, extensión, perfeccionamiento y otras actividades.</p>   |

| Componentes                          | Criterios  | Indicadores   |
|--------------------------------------|--|---|
|                                      | <p><b>3.3.7 Selección, evaluación y promoción.</b></p> <p>Debe existir un procedimiento reglamentado de ingreso y promoción para los docentes, que implique evaluación de su capacidad para ejercer el cargo y valore el desempeño académico y profesional, antecedentes referidos a la capacitación y actualización tanto en su disciplina como en la actividad docente.</p> <p>Deben existir procedimientos reglamentados para evaluar periódicamente al cuerpo docente, cuyos resultados deben ser considerados para la promoción ,</p> | <p>3.3.7.1 Existencia de un procedimiento reglamentado de selección y promoción que considere los antecedentes académicos y profesionales.</p> <p>3.3.7.2 Grado de aplicación de la reglamentación.</p> <p>3.3.7.3 Existencia de un sistema de evaluación periódica del desempeño de los docentes.</p> <p>3.3.7.4 Existencia de un plan de carrera docente.</p> |
| <p><b>3.4. Personal de apoyo</b></p> | <p><b>3.4.1 Calificación técnica del personal (bibliotecarios y auxiliares).</b></p> <p>El cuerpo técnico de apoyo debe ser idóneo para el perfil del cargo que ocupa y se dispondrá de un sistema que asegure su capacitación y actualización.</p> <p>La dedicación del personal debe permitir atender las necesidades de la carrera.</p>   | <p>3.4.1.1 Existencia de personal especializado en bibliotecología con título de nivel terciario y de personal especialmente entrenado en el manejo de la biblioteca.</p> <p>3.4.1.2 Existencia de personal de apoyo especializado y especialmente entrenado para las actividades de apoyo académico.</p> <p>3.4.1.3 Dedicación horaria del personal.</p>       |
|                                      | <p><b>3.4.2 Selección, evaluación y promoción del personal de apoyo</b></p> <p>La institución debería contar con procedimientos de selección, evaluación y promoción del personal de apoyo.</p>  | <p>3.4.2.1 Aplicación efectiva de procedimientos de selección, evaluación y promoción del personal de apoyo.</p>  |



#### DIMENSIÓN 4: INFRAESTRUCTURA

| Componentes                                    | Criterios  | Indicadores   |
|--|--|---|
| <p>4.1. Infraestructura física y logística</p> | <p><b>4.1.1 Aulas adecuadas para la atención, en función al número de alumnos.</b></p> <p>Las aulas y salas de actividades deben ser adecuadas en calidad y cantidad relacionadas con el número de alumnos y las actividades programadas.</p>  | <p>4.1.1.1 Existencia de condiciones de confort adecuadas al tiempo de permanencia de los alumnos.</p> <p>4.1.1.2 Adecuación de iluminación y ventilación.</p> <p>4.1.1.3 Superficie por alumno (en cada aula) expresada en m<sup>2</sup> por alumno.</p> <p>4.1.1.4 Adecuación del número de aulas y distribución de su uso relacionado con la carrera.</p>  |
|  | <p><b>4.1.2 Salas de trabajo para los docentes.</b></p> <p>Las salas de trabajo y su equipamiento deben ser adecuadas al número de docentes, su dedicación horaria y sus funciones.</p>  | <p>4.1.1.1 Existencia de políticas establecidas para la asignación de espacios según funciones y dedicación de los distintos docentes.</p> <p>4.1.2.2 Disponibilidad adecuada de mobiliario y de condiciones de confort higrotérmico y lumínico.</p> <p>4.1.2.3 Existencia de salas de reuniones con estudiantes y otros docentes.</p> <p>4.1.2.4 Disponibilidad de equipamiento informático necesario para profesores.</p> <p>4.1.2.5 Disponibilidad de acceso a redes de computación.</p> |
|  | <p><b>4.1.3 Servicios de apoyo al docente y sus instalaciones.</b></p> <p>Los docentes deben contar con el apoyo de servicios institucionales, con equipamiento y materiales para el dictado de clases. Los servicios deben contar con locales y equipamiento adecuado al número de alumnos.</p> | <p>4.1.3.1 Disponibilidad de equipos en cantidad y calidad de ayuda para el dictado de clases y facilidades para la preparación del material correspondiente.</p> <p>4.1.3.2 Disponibilidad de aulas especialmente equipadas.</p> <p>4.1.3.3 Existencia de servicios de apoyo con locales adecuados.</p> <p>4.1.3.4 Existencia de un sistema de seguimiento de la escolaridad de los alumnos y asistencia de los docentes.</p>  |

| Componentes     | Criterios   | Indicadores   |
|-----------------|---|---|
|                 | <p><b>4.1.4 Servicios de mantenimiento y conservación.</b></p> <p>Debería existir un servicio de mantenimiento y conservación.<br/>Asimismo, debería asegurarse la provisión de materiales para estos servicios.</p>  | <p>4.1.4.1 Existencia de políticas y planes de mantenimiento y conservación edilicia.</p> <p>4.1.4.2 Existencia de servicios de limpieza y de operación.</p> <p>4.1.4.3 Existencia de planes de adquisición de materiales.</p> <p>4.1.4.4 Existencia de presupuesto asignado a actividades de mantenimiento y conservación.</p> <p>4.1.4.5 Existencia de presupuesto para la provisión de los materiales.</p> |
| 4.2. Biblioteca | <p><b>4.2.1 Instalaciones físicas de biblioteca, su adecuación espacial y servicios de reproducción de información.</b></p> <p>Las instalaciones físicas de biblioteca deben incluir espacio suficiente para el acervo y la sala de lectura con adecuado acondicionamiento.</p> | <p>4.2.1.1 Condiciones de las Instalaciones físicas, su acondicionamiento y la relación con el número de alumnos.</p> <p>4.2.1.2 Existencia de planes de expansión, adecuación y mantenimiento.</p> <p>4.2.1.3 Existencia de un servicio de reproducción de informaciones que asegure razonablemente la satisfacción de la demanda.</p>   |
|                 | <p><b>4.2.2 Calidad y cantidad del acervo.</b></p> <p>La calidad y cantidad del acervo deben guardar relación con los objetivos de la carrera y con la demanda de los usuarios.</p>   | <p>4.2.2.1 Existencia de mecanismos que aseguren la calidad, cantidad, pertinencia y actualización del acervo en relación con los objetivos de la carrera y la demanda de los usuarios.</p> <p>4.2.2.2 Existencia de una hemeroteca con suscripciones vigentes.</p> <p>4.2.2.3 Existencia de servicios de acceso y recuperación de la información.</p>  |
|                 | <p><b>4.2.3 Mecanismos de selección y actualización del acervo.</b></p>   | <p>4.2.3.1 Evidencia de que existen mecanismos de participación de los docentes en la selección de títulos y en la</p>  |

| Componentes   | Criterios   | Indicadores  |
|---|---|--|
|   | <p>Los mecanismos de selección y actualización del acervo deben asegurar la participación de los docentes.</p>  | <p>actualización del acervo.<br/>4.2.3.2 Existencia de planes de actualización y expansión del acervo y de disponibilidad de recursos para adquisiciones.</p>  |
|   | <p><b>4.2.4 Catalogación de la biblioteca, hemeroteca y de los servicios bibliográficos.</b></p> <p>La catalogación debe realizarse en forma adecuada desde los puntos de vista del acceso al acervo, de la tele consulta y de la participación en sistemas interbibliotecarios.</p>  | <p>4.2.4.1 Existencia de una metodología actualizada y compatible con otras bibliotecas, de modo a una ágil consulta de los usuarios, incluyendo posibilidad de tele consulta.<br/>4.2.4.2. Existencia de soporte informático para los servicios de la biblioteca.</p>   |
|   | <p><b>4.2.6 Forma de acceso al acervo, redes de información y sistemas interbibliotecarios. Préstamos. Horario de atención al público.</b></p> <p>La biblioteca debe tener una forma adecuada de acceso al acervo, redes de información y sistemas interbibliotecarios. La modalidad de préstamos y el horario de atención debe ser tal que incentive la utilización del servicio y promueva la consulta de docentes, estudiantes y egresados. La consulta debe ser informatizada, con búsqueda por palabra clave, autor y título. El acceso a las publicaciones periódicas debe ser libre.</p> | <p>4.2.6.1. Existencia de acceso al acervo por tele consulta.<br/>4.2.6.2 Existencia de convenios y facilidades que permitan el acceso a redes de información y sistemas interbibliotecarios.<br/>4.2.6.3 Existencia de modalidades de préstamos entre las cuales se incluyen préstamos inter-bibliotecarios.<br/>4.2.6.4 Adecuación del horario de atención con los horarios de dictado de clases, desarrollo de otras actividades y tiempo de consulta extra aula.</p> |
| <p>4.3. Instalaciones especiales y Laboratorios</p> | <p><b>4.3.1 Existencia de laboratorios adecuadamente equipados.</b></p> <p>Los laboratorios empleados para la enseñanza deben disponer de espacio e instalaciones adecuadas al número de alumnos y a las exigencias del plan de estudios.</p>   | <p>4.3.1.1 Existencia de laboratorios con instalaciones adecuadas que aseguren la realización de clases prácticas con participación activa de los estudiantes.<br/>4.3.1.2 Adecuación de la disposición de espacio e instalaciones para la realización de trabajos</p>   |

| Componentes | Criterios  | Indicadores   |
|-------------|--|---|
|             |  | <p>académicos de los estudiantes, relacionados con investigación, extensión, monografías y proyectos de fin de carrera, entre otros.</p> <p>4.3.1.3 Existencia de planes de expansión y mejora de los laboratorios.</p> <p>4.3.1.4 Existencia de guías preparadas por los docentes para la realización de trabajos prácticos.</p> <p>4.3.1.5 Existencia de plantas piloto e instalaciones especiales para actividades académicas integradoras de los estudiantes.</p> <p>4.3.1.6 Disponibilidad de contrataciones de servicios externos y acceso a talleres mecánicos, eléctricos y electrónicos para soporte de las actividades de conservación y mantenimiento.</p> <p>4.3.1.7 Existencia de stock de componentes y repuestos para reposición y mantenimiento de los equipamientos.</p> |
|             | <p><b>4.3.2 Los equipamientos, instrumentos y sus insumos deben ser adecuados a la propuesta de las asignaturas y actividades desarrolladas.</b></p> <p>Los equipamientos e instrumentos deben satisfacer las necesidades de los laboratorios.</p> | <p>4.3.2.1 Existencia de equipamiento e instrumentos de los diferentes laboratorios relacionados con el programa.</p> <p>4.3.2.2 Existencia de equipamiento de soporte para el desarrollo de actividades de investigación.</p> <p>4.3.2.3 Existencia de equipamiento informático para laboratorios, incluyendo servidores y conexión en red.</p> <p>4.3.2.4 Existencia de provisión de insumos en cantidad, calidad y oportunidad adecuadas.</p> <p>4.3.2.5 Existencia de planes de utilización de los equipamientos.</p> <p>4.3.2.6 Existencia de equipamiento de laboratorio en cantidad tal que permita la participación activa de todos los alumnos de clases prácticas.</p>  |

| Componentes | Criterios   | Indicadores   |
|-------------|---|---|
|             | <p><b>4.3.3 Disponibilidad de salas de computadoras para actividades de enseñanza.</b></p> <p>La disponibilidad de salas de computadoras debe estar relacionada con el número de alumnos y las actividades curriculares que las exijan. Debe contarse con apoyo técnico para el mantenimiento de la sala.</p>   | <p>4.3.3.1 Existencia de salas de computadoras, para clases o uso en forma individual.</p> <p>4.3.3.2. Relación adecuada entre el número de computadoras disponibles en la sala y el número de estudiantes de estas actividades.</p> <p>4.3.3.3 Disponibilidad de equipamientos y softwares actualizados de uso general y de uso específico para las asignaturas.</p> <p>4.3.3.4. Existencia de conexión en red de las computadoras.</p> <p>4.3.3.5 Existencia de acceso a internet desde la institución como medio de comunicación.</p> <p>4.3.3.6 Evidencia de acceso desde el exterior de informaciones sobre cursos, servicios, programas, trabajos, etc. en páginas web.</p> |
|             | <p><b>4.3.4 Adecuación de los equipamientos informáticos al número de alumnos y al número de docentes.</b></p> <p>El equipamiento informático debe ser adecuado al número de alumnos y docentes para las distintas actividades que realizan.</p>  | <p>4.3.4.1 Existencia de equipamiento informático que asegure la participación activa de todos los alumnos en las actividades que los requieran.</p> <p>4.3.4.2 Disponibilidad de computadoras para los docentes según sus especialidades y dedicación horaria.</p>   |
|             | <p><b>4.3.5 Coordinación y registro de utilización de aulas, sala de computadoras y laboratorios para optimizar su utilización.</b></p> <p>La coordinación y optimización del uso de aulas, salas de computadoras y laboratorios debe asegurar disponibilidad de uso dentro de los horarios establecidos para todos los grupos con las frecuencias indicadas, así como para actividades especiales relacionadas con trabajos de</p> | <p>4.3.5.1 Existencia de políticas de uso de las instalaciones.</p> <p>4.3.5.2. Existencia de registros de ocupación de las instalaciones.</p> <p>4.3.5.3 Existencia de mecanismos para poner en conocimiento de profesores y alumnos las asignaciones de uso.</p>  |

| Componentes | Criterios  | Indicadores  |
|-------------|--|--|
|             | extensión e investigación.   |  |
|             | <p><b>4.3.6 Medidas de prevención y seguridad del trabajo.</b></p> <p>Los laboratorios y ambientes que lo requieran deben contar con medidas de seguridad de trabajo y es deseable que se cuente con un servicio para atención de emergencias médicas.</p>                   | <p>4.3.6.1. Adecuación de las instalaciones y equipamientos a las normas de seguridad.</p> <p>4.3.6.2. Existencia de elementos de protección contra accidentes tales como extractores, ventilación, elementos de protección en la red eléctrica, etc. así como también de una adecuada iluminación.</p> <p>4.3.6.3 Existencia de implementos de seguridad tales como guantes, cascos, extintores, protectores de ojos, lava ojos, duchas, etc. en cantidades acordes con la cantidad de alumnos.</p> <p>4.3.6.4 Existencia de indicación de las normas de seguridad y de protección ambiental pertinentes en carteles fácilmente legibles.</p> <p>4.3.6.5 Existencia de un servicio de emergencia médica que cubra a todas las personas presentes en la Institución.</p> |
|             | <p><b>4.3.7 Plan de actualización, mantenimiento y expansión de los equipamientos.</b></p> <p>Deben existir planes de conservación, mantenimiento, actualización y expansión de los equipamientos, así como la disponibilidad de recursos financieros para dicho efecto.</p> | <p>4.3.7.1 Existencia de políticas y planes de actualización y expansión de los equipamientos con cronograma de adquisiciones.</p> <p>4.3.7.2 Existencia de políticas y planes de conservación y mantenimiento de equipos.</p> <p>4.3.7.3 Existencia de recursos destinados anualmente por la Institución para la conservación, mantenimiento, actualización y expansión de los equipamientos.</p>   |



SISTEMA ARCU-SUR  
CRITERIOS DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS UNIVERSITARIAS  
TITULACIÓN INGENIERIA



**ANEXO DE DOCUMENTACIÓN Y FUENTES DE INFORMACIÓN a presentar para la acreditación regional y que debe quedar a disposición de los Pares.**

- **Informe de situación de reconocimiento o acreditación de la institución y la carrera (podría ser provisto por la Agencia nacional)**
- **Datos generales de la institución, historia, fecha de creación. Organización, autoridades y organigrama (de la institución y de la unidad académica en que funciona la carrera). Carreras que ofrece la institución (en todos los niveles y modalidades).**
- **Estatutos, normativas y reglamentos relevantes para la evaluación de la carrera, especialmente los relativos a estudiantes, docentes y al funcionamiento académico.**
- **Memorias anuales de la institución, boletines estadísticos. Información sobre número de alumnos (ingresados por año y totales), de docentes y de graduados de la carrera por año.**
- **Planes de desarrollo institucional; planes estratégicos de la unidad académica.**
- **Presupuestos y balances recientes.**
- **Descripción de planta física vinculada con la carrera: edificios, sedes (indicar situación de tenencia, ej: propiedad, alquiler o comodato).**
- **Convenios de vinculación (lista) con organizaciones nacionales e internacionales. Resumen de actividades de cooperación realizadas en la unidad académica de la carrera.**
- **Sistemas de registro de información académica (actas, calificaciones, crédito académico, etc.).**
- **Informes y estudios utilizados para la evaluación y gestión. Sistemas usados para el seguimiento y evaluación de docentes, estudiantes y egresados. Encuestas realizadas para la autoevaluación.**
- **Plan de estudios de la carrera, incluyendo perfil de ingreso y egreso, malla curricular, cargas horarias, correlatividad (previaturas), programas analíticos describiendo asignaturas y actividades de la carrera. Historia de actualizaciones del plan.**
- **Listado de docentes que dictan cada asignatura o que están a cargo de cada actividad del plan de estudios de la carrera, con CV breve (se puede usar CV estandarizado nacional si existe).**
- **Descripción de las instalaciones, disponibilidad y nivel de uso de la infraestructura utilizada por la carrera: aulas, laboratorios, salones, invernaderos, bibliotecas acervo bibliográfico, hemeroteca, ordenadores, software etc.**
- **Listado de la producción académica vinculada con la unidad que dicta la carrera en los últimos cinco años. Publicaciones, patentes, desarrollos tecnológicos, proyectos de investigación vigentes, etc.**