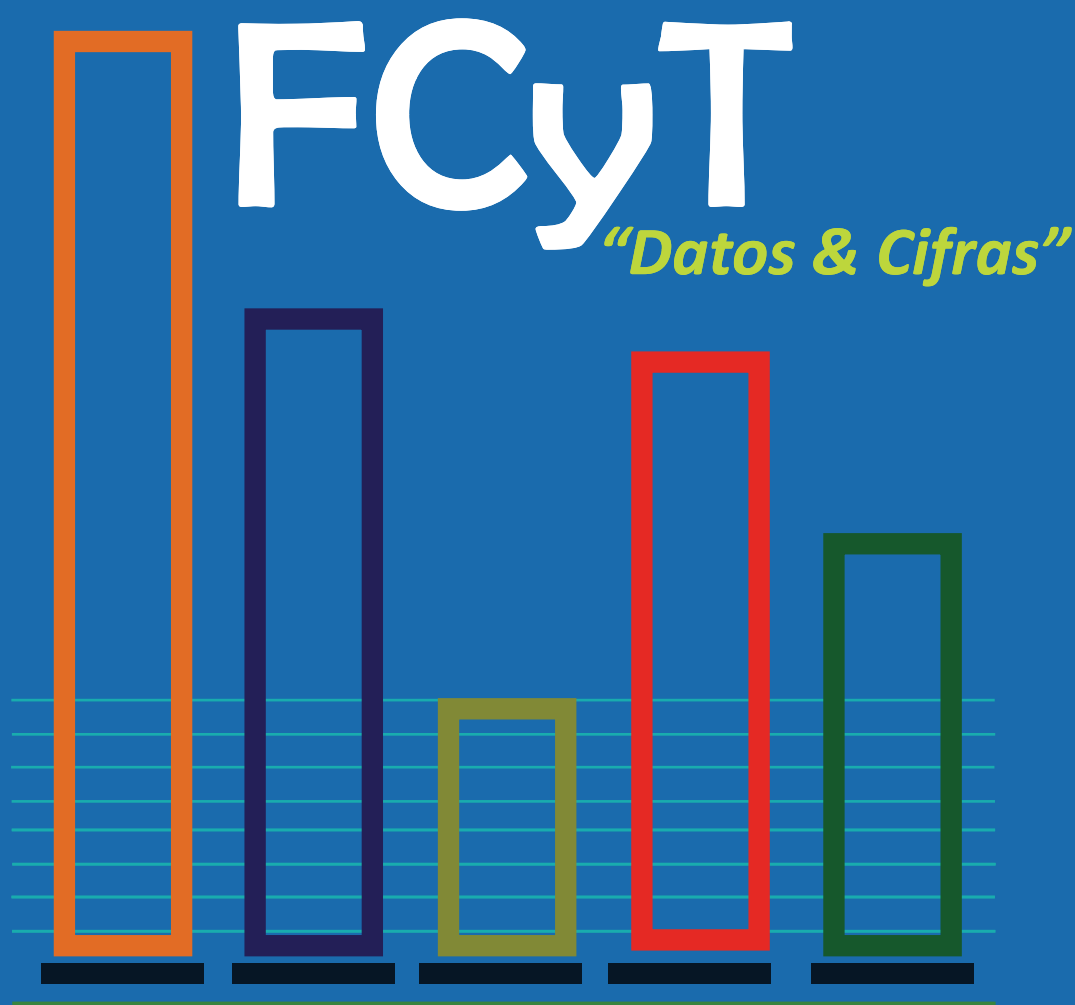


UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN  
Facultad de Ciencias y Tecnología



2013

## CRÉDITOS

<b>Categoría:</b>	<b>Revista Técnica Informativa</b>
<b>Revista:</b>	<b>Facultad de Ciencias y Tecnología "Datos &amp; Cifras"</b>
<b>Unidad Académica:</b>	<b>Facultad de Ciencias y Tecnología Universidad Mayor de San Simón</b>
<b>Proyecto IDH:</b>	<b>Código SISIN N° 141 10029 00000</b>

Ing. MSc. Hernán Flores García  
**DECANO**

Ing. René Torrico Mejía  
**DIRECTOR ACADÉMICO a.i.**

**Redacción y Edición:**  
Lic. MSc. Marithza Del Castillo Antezana  
**Responsable**  
Oficina de Educación Facultativa (ODE-FCyT)

**Comisión Técnica de Información Facultativa (CTSI-FCyT):**

Lic. Jhonny García Aranibar  
**Responsable**  
Centro de Procesamiento de Datos (CPD-FCyT)

Dr. José Antonio Soruco Maita  
**Responsable**  
Centro de Estadística Aplicada (CESA-FCyT)

Ing. MSc. Wilsón Trujillo Aranibar  
Centro de Estadística Aplicada (CESA-FCyT)

Tec. Sup. Banio Avila Pinto  
Centro de Estadística Aplicada (CESA-FCyT)

Ing. Giovana Ninoska Cuevas Ortuño  
**Coordinadora Comunicacional (ODE-FCyT)**

**Auxiliares ODE – FCyT**  
Univ. Mirna Esbenca Jiménez Illanes  
Univ. Juan Carlos Rocha Fernández  
Univ. Dulio Arnéz Villarroel

**Diseño Gráfico:**  
Ing. Paola Ibette Escalera Lakka  
**Responsable Sistemas Posgrado – FCyT**

**Impresión:**

 **SERRANO** editores e impresores

## SALUTACIÓN

Nos complace en esta oportunidad dirigirnos a la comunidad académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología, con el propósito de resaltar la contribución técnica que involucra la presente publicación, cuyo contenido informativo brinda soporte al desarrollo integral e implícito de la Universidad Mayor de San Simón, y a la calidad como acreditación institucional, respondiendo al desempeño, para satisfacer las necesidades de la sociedad que la sustenta.

Refiriéndonos al contexto de ésta publicación, "FCyT Datos y Cifras" en su segundo Número, ésta ha adoptado instrumentos innovadores sobre mecanismos, procedimientos, resultados y productos procedentes de los procesos de evaluación continua y de acreditación de las Carreras de la Facultad de Ciencias y Tecnología; Facultad que constituye una de las más demandadas socialmente de nuestra Casa Superior de Estudios y expone un importante movimiento en la administración académica como de recursos de la institución.

Su estructura muestra una orientación estratégica, donde se define un modelo de planificación y gestión en el ámbito de la evaluación, según estándares de calidad, resguardados por "datos y cifras" que brinda respaldo al mejoramiento de capacidades para consolidar una cultura organizacional, participativa y cohesionada de todos sus actores académicos en evaluación continua institucional.

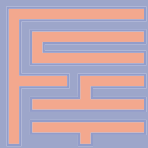
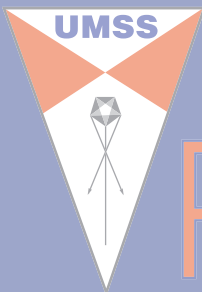
Resalta en la experiencia desarrollada por la Facultad, el avance presentado en la implementación de indicadores sistémicos y estratégicos para la proyección académica de calidad para dar cumplimiento a la demanda que la sociedad requiere en el ámbito de ciencias e ingenierías.

De esta manera, estamos seguros que la Facultad de Ciencias y Tecnología a tiempo de haber transitado por el camino de la evaluación, se encuentra en la ruta segura para institucionalizar sus lineamientos de gestión hacia el mejoramiento de la calidad, excelencia y acreditación social.

Motivo por el que felicitamos a todos los actores de esta comunidad académica por el esfuerzo realizado, los logros alcanzados y alentamos a que sigan adelante hacia mayores horizontes.

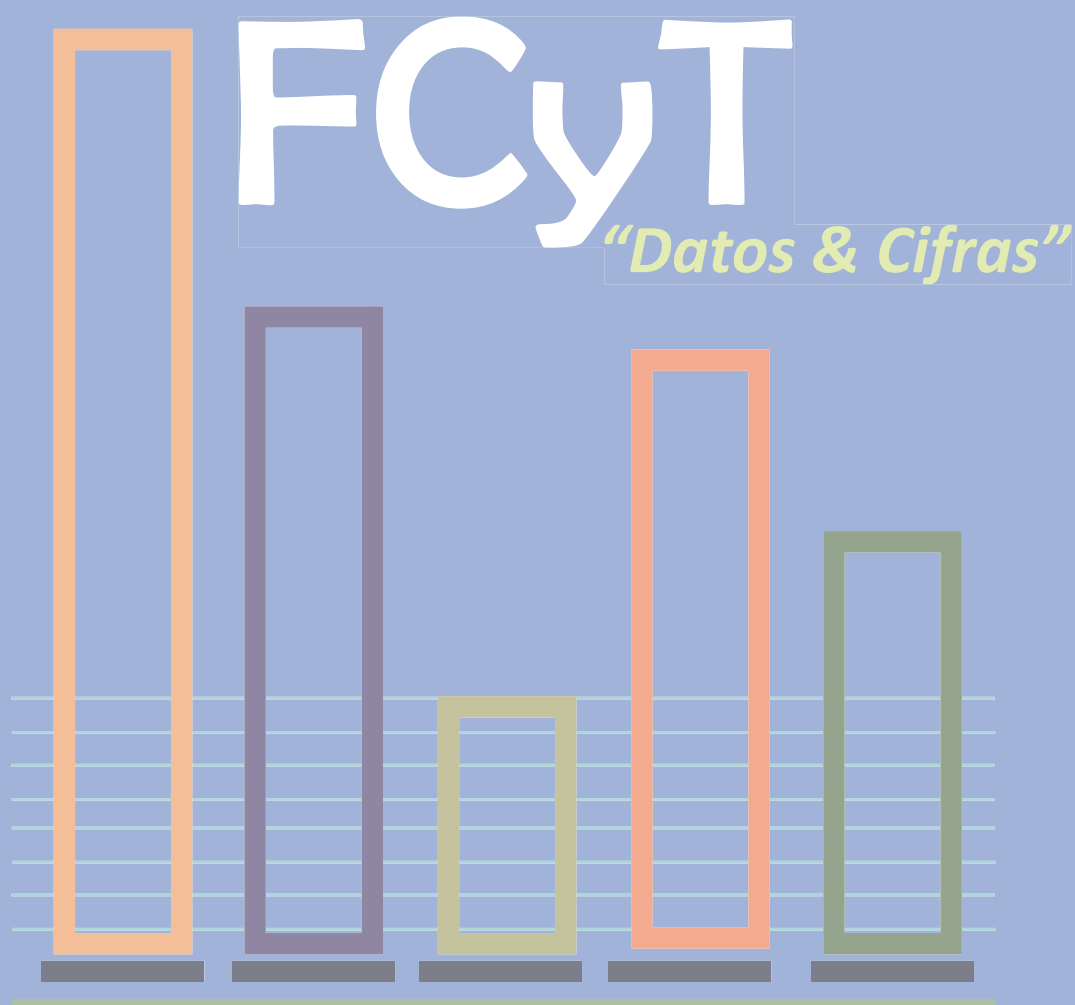


Dr. Lucio Gonzáles Cartagena  
**RECTOR**  
**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN**



# UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN

## Facultad de Ciencias y Tecnología



2013



## ÍNDICE DE CONTENIDO

Contenido	Página
Créditos y Salutación	
Índice de Contenidos	<i>i</i>
Índice de Cuadros – Índice de Gráficos	<i>ii</i>
Índice de Tablas	<i>iii</i>
Relación de Abreviaturas	<i>iv</i>
Presentación	<i>v</i>
Prólogo	<i>vi</i>
<b>Capítulo 1</b>	<b>1</b>
Introducción	1
Marco de Referencia de la Evaluación Continua y Acreditación	2
1.1. Los Procesos de Evaluación Continua y Acreditación en la UMSS	2
1.1.1. Objetivos	3
1.1.2. Ejes, Políticas y Lineamientos	3
1.2. Marco Conceptual	4
1.3. Marco Jurídico	5
1.4. Marco Institucional	5
1.5. La Acreditación en la FCyT	6
1.5.1. Contexto Histórico y Orgánico	9
1.5.2. Contexto de Coordinación en el Ámbito Facultativo	9
1.6. Contexto Académico: Datos y Cifras	11
1.6.1. Metodología	11
1.7. La Evaluación y su relación con la Acreditación	39
1.8. Impacto sobre el Mejoramiento de la Calidad Educativa	40
<b>Capítulo 2</b>	<b>43</b>
El Modelo para la Evaluación y Acreditación de las Carreras de la FCyT	43
2.1. Modelo de Evaluación	43
2.2. Estrategias de Evaluación	46
2.2.1. Estrategias por Ponderación	46
2.2.2. Estrategias por Nivel de Madurez	48
2.3. El Mejoramiento Continuo	49
2.4. La Calidad: Definición y Criterios	50
2.4.1. Criterios de Calidad	51
2.4.2. Categorías de Evaluación	52
2.4.3. Estrategias Operativas	54
<b>Capítulo 3</b>	<b>61</b>
Procesos y Procedimientos para la Acreditación Universitaria	61
3.1. Propósitos y Fines: Mecanismos y Sistemas de Acreditación	61
3.2. Mecanismos de Aplicabilidad y Admisibilidad	62
3.2.1. Aplicabilidad	62
3.2.2. Admisibilidad	63
3.3. Gestiones Institucionales: Respaldo y Aprestamiento Institucional	63
3.4. Estrategias Metodológicas	64
3.4.1. Guía de Autoevaluación de Programas de Pregrado	64
3.4.1.1. Estructura de la Guía de Autoevaluación	66
3.4.1.2. Instrucciones para el Uso de la Guía de Autoevaluación	67
3.5. Procesos y Procedimientos para la Evaluación Externa	67
3.5.1. Medidas y Mecanismos Preparatorios	68
3.5.2. Procesos de Socialización	68
3.5.3. Procesos de Simulación	69
3.5.4. Mecanismos y Procedimientos Administrativos	69
3.6. Visita del Comité de Pares Académicos Evaluadores	70
3.6.1. Mecanismos Académicos Reglamentarios	72
3.7. Resoluciones de Acreditación	72
Bibliografía	74
Glosario	75

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Página
<b>Cuadro Nº 1.a.</b> Ciclo del Proceso de Evaluación Continua y su Planificación de Mejora Académica	8
<b>Cuadro Nº 1.b.</b> Ciclo de Acción del Proyecto y Seguimiento al Proceso de Evaluación y Acreditación de las Carreras de la FCyT	7
<b>Cuadro Nº 1.2.</b> Marco de Coordinación Facultativa: Estructura Organizacional del Comité de Autoevaluación de la FCyT	9
<b>Cuadro Nº 1.2.1</b> Plan Facultativo de Seguimiento al Mejoramiento de la Calidad Académica	13
<b>Cuadro Nº 1.3.</b> Esquema Sistémico de Interrelación en Procesos de Evaluación	39
<b>Cuadro Nº 1.4.</b> Esquema de Interrelación de Procesos de Evaluación y de Calidad	39
<b>Cuadro Nº 1.5.</b> Esquema del Proceso Cualitativo de Evaluación Facultativa	41
<b>Cuadro Nº 2.1.</b> Modelo de Evaluación de la FCyT	43
<b>Cuadro Nº 2.2.</b> Modelo CMM y sus Niveles de Madurez Organizativos	45
<b>Cuadro Nº 2.3.</b> Modelo esquemático Aplicado bajo el Enfoque Operativo del CMM por la FCyT	45
<b>Cuadro Nº 2.4.a.</b> Categorías de Evaluación y Mecanismos de Ponderación o Valoración del Sistema SNEA-CEUB	47
<b>Cuadro Nº 2.4.b.</b> Categorías de Evaluación y Mecanismos de Ponderación o Valoración del Sistema <i>ARCUSUR-MERCOSUR</i>	47
<b>Cuadro Nº 2.5.</b> Relación de Carreras Evaluadas y Acreditadas en la FCyT	48
<b>Cuadro Nº 2.6.</b> Niveles de Madurez en Procesos de Evaluación y Mejoramiento de las Carreras de la FCyT	49
<b>Cuadro Nº 2.7.</b> Momentos del Modelo en el Proceso de Evaluación y Calidad Educativa	50
<b>Cuadro Nº 3.1.</b> Estrategias Metodológicas en el Seguimiento a los Procesos de Evaluación y Acreditación de la FCyT	65
<b>Cuadro Nº 3.2.</b> Ciclo e instrumentos de evaluación continua aplicados en la FCyT	73

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráficos	Página
<b>Gráfico Nº 1.a.</b> Resultados de Distribución de la Admisión Estudiantil, según Tipo de Colegio (Gestión 2009)	15
<b>Gráfico Nº 1.b.</b> Resultados de Distribución de la Admisión Estudiantil, según Tipo de Colegio (Gestión 2012)	15
<b>Gráfico Nº 1.c.</b> Distribución de la Admisión Estudiantil, según Lugar de Nacimiento (Gestión 2009)	16
<b>Gráfico Nº 1.d.</b> Distribución de la Admisión Estudiantil, según Lugar de Nacimiento (Gestión 2012)	15
<b>Gráfico Nº II.</b> Crecimiento Vegetativo de la Matrícula del Pregrado y comportamiento de la Población Estudiantil	17
<b>Gráfico Nº III.</b> Indicador de la Preferencia en Formación Disciplinaria Profesional del Pregrado	19
<b>Gráfico Nº IV.</b> Porcentaje de Estudiantes Matriculados en Programas Acreditados	20
<b>Gráfico Nº V.</b> Indicador comparativo de Rendimiento Académico: Servicio en la Formación Disciplinaria (Cursos Regulares y Extraordinarios)	22
<b>Gráfico Nº XII.</b> Resultados Finales por Carrera del Curso Pre-Facultativo (2-2012)	33
<b>Gráfico Nº XIII.</b> Resultados Finales por Carrera del Primer Examen de Ingreso (1-2013)	35
<b>Gráfico Nº XIV.</b> Resultados Finales por Carrera del Segundo Examen de Ingreso (1-2013)	37
<b>Gráfico Nº XV.</b> Matrícula de la Facultad de Ciencias y Tecnología (Gestión 1-2013)	38

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>T a b l a s</b>	<b>Página</b>
<b>Tabla Nº I.</b> Datos y Cifras de Admisión Estudiantil en la FCyT: Descripción y Tipología	14
<b>Tabla Nº I.a.</b> Distribución Estudiantil, según modalidad de Admisión	14
<b>Tabla Nº I.b.</b> Distribución de la Admisión Estudiantil, según Tipo de Colegio	15
<b>Tabla Nº I.c.</b> Distribución de la Admisión Estudiantil, según Lugar de Nacimiento	16
<b>Tabla Nº II.</b> Crecimiento Vegetativo de la Matrícula del Pregrado	17
<b>Tabla Nº III.</b> Indicador de la Preferencia en Formación Disciplinaria Profesional del Pregrado	18
<b>Tabla Nº IV.</b> Indicador de Matrícula en Áreas de Formación Disciplinaria Acreditada	20
<b>Tabla Nº V.</b> Indicador de Rendimiento Académico del Servicio en la Formación Disciplinaria (Cursos Regulares y Extraordinarios)	21
<b>Tabla Nº VI.</b> Indicador de Retención Estudiantil en la Formación Disciplinaria	23
<b>Tabla Nº VII.</b> Distribución de la Matrícula Estudiantil por Niveles Formativos	24
<b>Tabla Nº VIII.I.</b> Evolución del Número de Titulados de la FCyT	25
<b>Tabla Nº VIII.II</b> Relación de Titulados y Género, según Modalidad de Graduación	26
<b>Tabla Nº IX.</b> Indicador de Evolución Relativa: Ingreso-Titulación en Áreas de Formación Disciplinaria	27
<b>Tabla Nº X.</b> Indicador de Satisfacción Educativa en Infraestructura y recursos Didácticos en la Formación Disciplinaria	28
<b>Tabla Nº X.a.</b> Número de Estudiantes por Equipo de Computación Institucional de la FCyT	28
<b>Tabla Nº X.b.</b> Número de Estudiantes por Espacio de Infraestructura de Laboratorios de Computación	29
<b>Tabla Nº X.c.</b> Número de Ambientes Educativos por disponibilidad a Equipos Didáctico-Pedagógicos.	29
<b>Tabla Nº XI.a.</b> Indicador de Evaluación Docente en la Formación Disciplinaria (Nivel de satisfacción estudiantil ante la evaluación docente)	30
<b>Tabla Nº XI.b.</b> Escala de Evaluación Docente en la Formación Disciplinaria (Nivel de satisfacción estudiantil ante la evaluación docente)	31
<b>Tabla Nº XII.</b> Resultados Finales por Carrera del Curso Pre-Facultativo (2-2012)	32
<b>Tabla Nº XIII.</b> Resultados Finales por Carrera del Primer Examen de Ingreso (1-2013)	34
<b>Tabla Nº XIV.</b> Resultados Finales por Carrera del Segundo Examen de Ingreso (1-2013)	36
<b>Tabla Nº XV.</b> Matrícula de la Facultad de Ciencias y Tecnología (Gestión 1-2013)	38
<b>Tabla Nº 2.1.</b> Aproximación Conceptual y Operacional de los Momentos de Planificación, Proceso (Desarrollo) y Resultados (Productos)	55
<b>Tabla Nº 2.2.a.</b> Dimensiones, Áreas o Categorías y variables de Evaluación del Sistema <i>ARCUSUR-MERCOSUR</i>	57
<b>Tabla Nº 2.2.b.</b> Áreas o Categorías y variables de Evaluación del Sistema SNEA-CEUB	58
<b>Tabla Nº 2.3.</b> Flujo Sistémico e Instrumentos Estratégicos Operativos	59

**RELACIÓN DE ABREVIATURAS****ABREVIATURA DESCRIPCIÓN**

<b>FCyT</b>	Facultad de Ciencias y Tecnología
<b>CIT-FCyT</b>	Comisión de Información Facultativa
<b>CPD</b>	Centro de Procesamiento de Datos
<b>ODE</b>	Oficina de Educación
<b>CESA</b>	Centro de Estadística Aplicada
<b>WEBSISS</b>	WEB sistema Información San Simón
<b>UPSI</b>	Unidad de Provisión de Servicios de Información
<b>PTAANG</b>	Programa de Titulación
<b>R.R.</b>	Resolución Rectoral
<b>R.H.C.U.</b>	Resolución Honorable Consejo Universitario
<b>UMSS</b>	Universidad Mayor de San Simón
<b>ASDI</b>	Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo
<b>CIUF</b>	Consejo Interuniversitario de la Comunidad Francesa
<b>O y M</b>	Organización y Métodos Universitario
<b>PD-FCyT</b>	Plan de Desarrollo de la Facultad de Ciencias y Tecnología
<b>PAE-FCyT</b>	Plan de Acción Estratégica de la Facultad de Ciencias y Tecnología
<b>PD-UMSS</b>	Plan de Desarrollo Universitario de la Universidad Mayor de San Simón
<b>ARCUSUR-MERCOSUR</b>	Acreditación Regional de Carreras Universitarias del MERCOSUR
<b>APEA/ESU</b>	Agencia Plurinacional de Acreditación del Sistema Universitario (Apeasu)
<b>CNACU-Bolivia</b>	Comité Nacional de Acreditación y Calidad Universitaria de Bolivia
<b>CEUB</b>	Comité Ejecutivo Universitario Boliviano
<b>Proy-IDH</b>	Proyecto formulado con recursos provenientes del Impuesto directo de los Hidrocarburos
<b>RNAU</b>	Reglamento Nacional de Acreditación Universitaria
<b>IES</b>	Institución de Educación Superior
<b>NMA-CEUB</b>	Nuevo Modelo Académico del Sistema Universitario Boliviano
<b>IG-CEUB</b>	Informe General del Comité Ejecutivo Universitario Boliviano
<b>TIC'S</b>	Tecnologías de Información y Comunicación
<b>IICyT-FCyT</b>	Instituto de Investigación Científica y tecnológica de la Facultad de Ciencias y Tecnología
<b>DICyT</b>	Dirección de Investigación Científica y tecnológica
<b>DPG-FCyT</b>	Dirección de Posgrado de la Facultad de Ciencias y Tecnología
<b>IDH-UMSS</b>	Recursos provenientes del Impuesto Directo de los Hidrocarburos Universitarios
<b>MERCOSUR</b>	Mercado Común del SUR



## PRESENTACIÓN

La Facultad de Ciencias y Tecnología (FCyT) de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS), con enorme satisfacción presenta en el contexto de la Serie Comunicacional: Revista FCyT "Datos & Cifras 2013" una síntesis de indicadores de calidad y una guía que recoge los procedimientos experimentados y aplicados sobre los instrumentos nacionales como internacionales de autoevaluación, evaluación externa y acreditación universitaria, involucradas en las áreas disciplinarias de ciencias e ingenierías.

El documento es producto de la incursión en los procesos de evaluación continua en la Facultad de Ciencias y Tecnología, durante los últimos cuatro años, desarrollado de manera integral como multidisciplinaria entre los actores académicos (Carreras y disciplinas) y técnicos de unidades de soporte educativo (ODE, CPD y CESA) bajo la conducción de la Dirección Académica<sup>1</sup> de ésta Unidad Facultativa. El contenido y su marco conceptual se ha fundamentado en la visión, misión y políticas estratégicas de desarrollo del nuevo Modelo Educativo Propuesto en la UMSS, así como en documentos técnicos del CEUB, UNESCO, y de otros insumos aportados por las experiencias aprendidas de otras universidades latinoamericanas y sistematizadas por la Oficina de Educación Facultativa en coordinación con los actores de la comunidad académica en diversos y permanentes talleres desarrollados en los últimos cuatro años.

Estructuralmente, esta publicación incorpora la actualización estadística sobre datos, cifras e indicadores de gestión académica, de resultados en calidad educativa y de impacto en los procesos de evaluación continua.

Adicionalmente, esta línea de comunicación FCyT "Datos & Cifras 2013", cumple como instrumento de difusión para el acceso a la información que genera la gestión educativa, a través de los datos y

cifras que produce la dimensión académica, de investigación e interacción social de la FCyT.

El eje central de la publicación define y describe los fundamentos contextuales, conceptuales y procedimentales del Modelo Experimental de Evaluación y Acreditación, que ha impulsado la comunidad facultativa en sus propósitos de alcanzar mejoras en la calidad académica, mediante la evaluación y acreditación de sus Programas de Formación Profesional (PFPU) en ciencias e ingenierías.

Acciones, actividades, resultados y productos formulados bajo principios de calidad, que decididamente a tiempo de facilitar el conocimiento objetivo de nuestro sistema académico facultativo y de sus disciplinas, admite el cumplimiento de políticas institucionales de evaluación; motivo por demás sustentado para felicitar y congratular la activa participación, coordinación y trabajo de los actores académicos como técnicos involucrados en ésta publicación, que contribuye en el perfeccionamiento de la eficacia como eficiencia estructural del sistema de información y procesamiento informático de datos facultativo y de los procesos de evaluación destinados a superar las necesidades educativas y de reconocimiento social de calidad.



*Ing. MSc. Hernán Flores García*  
**Decano FCyT – 2010 - 2013**

<sup>1</sup> ODE (Oficina de Educación); CPD (Centro de Procesamiento de Datos); CESA (Centro de Estadística Aplicada)

## PRÓLOGO

El cumplimiento a los lineamientos y estrategias del Plan de Desarrollo Universitario (PD-UMSS 2008-2013), impulsó a la FCyT para asumir el desarrollo activo y participativo en los procesos de evaluación continua orientados hacia la acreditación de todas sus Carreras en ciencias como en ingenierías, aplicando los instrumentos y procedimientos vigentes en el país para dar fe pública y social de la calidad de sus procesos de formación, en el ámbito de la Educación Superior nacional como internacional.

Como resultado de dicho esfuerzo, a la fecha ésta Unidad Facultativa con 15 Carreras ha alcanzado el 100 % de sus respectivas Autoevaluaciones, el 93,34 % de Acreditaciones por los próximos 6 años y ha iniciado a partir del 2012 la implementación de sus Planes de Mejora en la Calidad Académica comprometida, alcanzado a la fecha un 33 % de avance.

La Comunidad Facultativa, en base a las lecciones aprendidas en éste proceso, ha comprendido que el acelerado transcurso globalizado del conocimiento y de desarrollo tecnológico del presente siglo, vienen impactando fuertemente el desarrollo socio-económico de los países, de manera que, el conocimiento sustituye cada vez más al capital físico como fuente principal de riqueza y desarrollo. En consecuencia, la Educación Superior, cuyas funciones principales no se limitan a la formación de profesionales, sino que incluyen la creación y transmisión del conocimiento a través de la investigación científica y de sus aplicaciones, se torna estratégicamente importante. Conceptos y nuevas tareas sobre Educación Superior y Sociedad, que se imprimen en el contexto de la Transformación Educativa de San Simón.

Al haber evidenciado esta nueva concepción, la UMSS y en particular la FCyT reconoce aún insuficientes niveles de impacto institucional en la

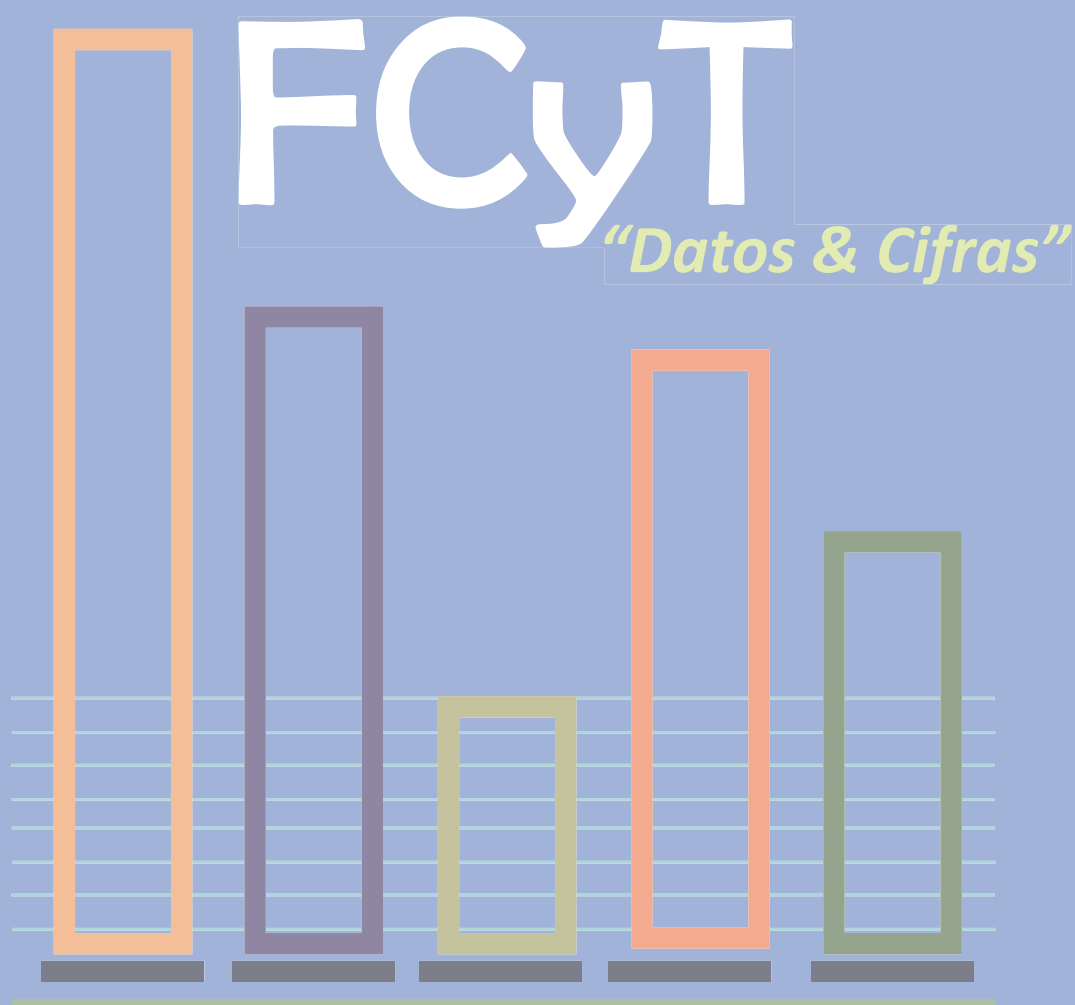
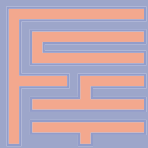
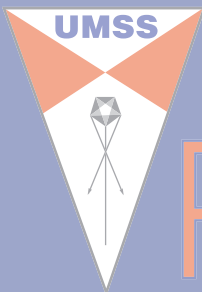
solución de problemas críticos de la sociedad. Por lo que se ha visualizado la necesidad de fomentar la activa y decidida participación en el mejoramiento de la calidad educativa, a través de los procesos de evaluación y acreditación de sus Carreras, propiciando la superación de sus deficiencias en un proceso sostenido y continuo; intentando posicionar a nuestra Universidad, a la altura de la sociedad del conocimiento del siglo XXI.

Así, la FCyT ha orientado sus esfuerzos al mejoramiento continuo de sus Carreras y programas de formación, y en general al mejoramiento de la calidad de la educación superior pública, brindando datos & cifras académicos y proponiendo un Modelo de Evaluación y su guía de procedimientos, basado en el nuevo marco conceptual de transformación educativa de San Simón, como estrategia para el mejoramiento de la calidad y gestión educativa, como parte de su responsabilidad por contribuir de manera relevante al desarrollo nacional y regional.

En este sentido, felicitamos el aporte de todos los actores académicos de las Unidades Académicas participantes en los procesos de evaluación continua, donde esta Dirección Académica reconoce, sin lugar a dudas, que el verdadero desafío radica precisamente en lograr que las Carreras y programas de formación en ciencias y tecnologías, introduzcan mejoras significativas en la calidad, pertinencia y transparencia de sus procesos académicos, en beneficio de la Educación Superior Boliviana.



Ing. René Torrico Mejía  
Director Académico FCyT





## INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias y Tecnología, a través de su Equipo Técnico presenta en esta oportunidad el segundo Número de la **Revista FCyT "datos & cifras"**, con la finalidad de brindar continuidad a procesos de comunicación y socialización de la información generada por la gestión educativa 2012-2013, en la aplicación de los sistemas de evaluación, los resultados de acreditación y la sistematización de los mecanismos empleados como procedimientos que han viabilizado los procesos integrados de evaluación continua orientados al mejoramiento de la calidad educativa de las Carreras que las integran.

Estructuralmente, el presente documento en primer lugar, describe los elementos fundamentales que exhibe el Modelo del Sistema de Evaluación Continua aplicado por la comunidad académica, en sus propósitos de generar efectividad y sostenibilidad en sus procesos de evaluación y acreditación de sus Unidades Académicas. En segundo lugar, registra los "datos y cifras" académicos del último quinquenio, a través de una síntesis de indicadores de calidad, que destacan las variables más relevantes en "principios de calidad", procedentes de los Mecanismos y Sistemas de Acreditación del ámbito nacional como internacional.

En tercer lugar y con el fin de facilitar la aplicación de mecanismos de evaluación continua, se brinda las bases generales e institucionales de los procedimientos empleados para el seguimiento a este tipo de procesos, abundando en aquellos que incorporan el soporte técnico-jurídico como administrativo.

De esta manera, el hilo conductor de la serie FCyT "datos y cifras" constituye el reflejo del avance y de conocimiento en la oferta educativa, del sistema de enseñanza, de evaluación, sus

resultados y sus mejoras, alrededor de la acreditación de las disciplinas facultativas.

Los lectores encontrarán en sus diferentes secciones, información del ámbito institucional, cifras y datos académicos e indicadores de calidad. De manera especial la conceptualización y alcances del modelo de evaluación aplicado, así como un conjunto de mecanismos como procedimientos técnico-administrativos que faciliten la comprensión de los procesos de autoevaluación y evaluación externa de Carreras en ciencias y tecnologías.

La Comisión Técnica de Soporte e Información Facultativa, desea resaltar el efectivo aporte y compromiso profesional de colegas universitarios de la Unidad de Provisión de Servicios de Información (UPSI-UMSS), en la eficiente y oportuna coordinación e intercambio como registro de datos y particularmente de la Lic. Elizabeth Agreda Coronel, por la orientación y adecuación de procedimientos institucionales que facilitaron la aplicación de los procesos administrativos.

**Comisión Técnica de Soporte e Información  
Facultativa (CTSI-FCyT)**



## CAPÍTULO 1

## MARCO DE REFERENCIA DE LA EVALUACIÓN CONTINUA Y ACREDITACIÓN

Las tendencias socio-políticas y culturales actuales en América Latina, están generando profundos cambios en sus naciones y sociedades, que afectan, conmueven y estimulan a las instituciones de Educación Superior, particularmente públicas a repensar, reevaluar y potenciar sus condiciones de calidad – frente a los nuevos escenarios de desarrollo surgidos en las sociedades que las sustentan (CEPAL/OCDE, 2012). Bolivia no es ajena a estos cambios ni su Sistema Universitario Público, particularmente por el ejercicio de la Nueva Constitución Política del Estado Plurinacional (CPEP, 2009) y Ley de la Educación “Avelino Siñani - Elizardo Pérez” (L.E.-AS-EP, 2010), normas que asignan el marco de referencia en evaluación y acreditación, con fines de asegurar el mejoramiento continuo de los niveles de calidad y eficacia de las Instancias Universitarias.

Este marco referencial, expone en el ámbito de la Constitución Política del Estado Plurinacional, los siguientes principios:

- “..... la educación superior es intracultural, intercultural y plurilingüe, y tiene como misión la formación de recursos humanos con alta calificación y competencia profesional; desarrolla procesos de investigación científica para resolver problemas de la base productiva y de su entorno social; promueve políticas de extensión e interacción social para fortalecer la diversidad científica, cultural y lingüística.....” (Art. 91º/II/Sec. II).
- “Las Universidades Públicas son autónomas e iguales en jerarquía....., para realizar sus fines y sostener y perfeccionar sus Institutos y facultades....” (Art. 92º/I/Sec. II).

- “Las Universidades Públicas constituirán, en ejercicio de su autonomía, la Universidad Boliviana, que coordinará y programará sus fines y funciones mediante un organismo central, de acuerdo con un plan de desarrollo universitario.” (Art. 92º/II/Sec. II).
- “Las Universidades Públicas serán obligatoria y suficientemente subvencionadas por el Estado, independientemente de sus recursos departamentales, municipales y propios, creados o por crearse.” (Art. 93º/I/Sec. II).

Paralelamente, expone en el marco de la Ley de la Educación “Avelino Siñani - Elizardo Pérez”, en el ámbito específico de la evaluación y acreditación universitaria, los siguientes principios:

- “La evaluación es el proceso de cualificación de la calidad de la educación superior universitaria; contempla la autoevaluación, la evaluación por pares y la evaluación social”. (Art. 68º/I/Sec. V).
- “La acreditación es la certificación que se emitirá cuando los resultados del proceso de evaluación sean favorables”. (Art. 68º/II/Sec. V).
- “Se crea la Agencia Plurinacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior Universitaria (APEA/ESU), será de carácter descentralizado, conformado por un Directorio y un Equipo Técnico Especializado. Su funcionamiento y financiamiento será reglamentado por Decreto Supremo”. (Art. 68º/III/Sec. V).

## 1.1. LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN CONTINUA Y ACREDITACIÓN: UMSS

La Universidad Mayor de San Simón creada el 5 de noviembre de 1832, a partir de 1995 viene desarrollando esfuerzos por institucionalizar procesos de evaluación, orientados hacia la mejora de la calidad educativa, reconocimiento y acreditación sus Carreras y Programas de

Formación, y reconocimiento social; habiendo en la última década estructurado un sólido marco institucional (PD-UMSS: 2003-2007; PD-UMSS: 2008-2013) e incorporado un conjunto de políticas, lineamientos y estrategias para enfrentar con rigor científico-académico y recursos de sustento los procesos de evaluación, priorizando los medios y mecanismos para consolidar una cultura de evaluación universitaria.

Los Objetivos, Ejes, Políticas y Lineamientos Institucionales, se describen en los puntos subsecuentes.

### 1.1.1. OBJETIVOS

Los Objetivos de los procesos de evaluación continua y acreditación de las Carreras y Programas de Formación en la UMSS (PD-UMSS, 2008-2013), buscan alcanzar el objeto de:

1. Promover el mejoramiento continuo de la calidad y de la pertinencia de las Carreras y Programas de Formación de la UMSS.
2. Acreditar los Programas de Formación Profesional (Carreras y Programas de Formación) de la UMSS, tanto al ámbito nacional como regional.
3. Obtener y mantener la acreditación social y el reconocimiento de la sociedad que la sustenta.
4. Consolidar la cultura de evaluación continua y promover la participación de los actores académicos, instituciones y sectores interesados en la calidad de estudios de su oferta académica. Contribuir permanentemente con la oferta de
5. profesionales de alto nivel académico, humano, científico y tecnológico al desarrollo local y nacional.

### 1.1.2. EJES, POLÍTICAS Y LINEAMIENTOS

La UMSS, en el marco de su Eje Estratégico Institucional: Gestión de Soporte (PD-UMSS, 2008-2013) establece las siguientes políticas y lineamientos (Objetivos Estratégicos) de evaluación continua y acreditación:

## POLÍTICAS

Desarrollo de una cultura de Evaluación y Acreditación Universitaria (PD-UMSS, 2008-2013), que:

1. Busca promover, mediante procesos participativos, la concertación de intereses y necesidades de los distintos actores vinculados con la educación superior, por medio de su estructura institucional y de los procesos de mejoramiento que fomenta y desarrolla.
2. Busca promover el desarrollo de experiencias y la complementación de métodos como de técnicas que enriquezcan los procesos de evaluación y acreditación con una comprensión holística de los distintos ámbitos disciplinarios y procesos del pregrado universitario.
3. Busca consolidar acciones de seguimiento a los Planes de Mejoramiento Académico planteados por los diferentes Programas de Formación, como parte de la permanente búsqueda continua de calidad y el periódico cumplimiento de estos.
4. Busca el mejoramiento continuo, a través de procesos de transformación de sus Programas de Formación, orientados hacia la innovación, creatividad y capacidad propositiva con pertinencia académica y concordante con el desarrollo humano integral de sus recursos profesionales.
5. Asume a la educación superior como un bien público y por lo tanto busca, el reconocimiento de que el conocimiento generado en la Universidad Mayor de San Simón es un bien social al servicio del país

## LINEAMIENTOS (OBJETIVOS ESTRATÉGICOS)

La UMSS, propende al mejoramiento continuo y de rendición de cuentas en sus acciones de formación superior y desarrollo de la investigación, ante la sociedad boliviana; orientada al desarrollo de sus comunidades académicas y persiguiendo su

carácter innovador, solidario, crítico, con apertura a transformaciones y de actualización permanente.

A fin de operativizar dicho lineamiento y sus estrategias - la UMSS - promueve el establecimiento de una cultura de evaluación institucional participativa para la mejora continua de la calidad y la acreditación (PD-UMSS, 2008-2013), a través de los siguientes Objetivos Operativos:

- a. Desarrollar procesos de evaluación continua y participativa de los Programas, Carreras y de gestión universitaria.
- b. Institucionalizar la gestión de evaluación y acreditación, mediante la formación y el desarrollo del componente humano.
- c. Gestionar la acreditación académica de Carreras y programas.
- d. Gestionar recursos que permitan el desarrollo de los procesos de evaluación y acreditación.

En éste ámbito, la UMSS vislumbrando sus fines proyectivos, establece nuevas bases fundamentadas en la propuesta del Plan de Desarrollo Universitario (PD-UMSS, 2014-2019, propuesta: 40 p.), consignando las políticas y lineamientos sobre evaluación y acreditación en el Eje Estratégico de Formación del Pregrado, según el Objetivo Operativo que busca *“Modernizar y perfeccionar el sistema de Educación Superior”* y el Objetivo Estratégico de *“Desarrollar los procesos de planificación, evaluación y acreditación académica de carreras y centros de investigación, en base a los principios del nuevo Modelo de la UMSS”*

## 1.2. MARCO CONCEPTUAL

Bajo el contexto de las políticas y lineamientos institucionales – la evaluación continua – alcanza una concepción que destaca el carácter formativo y transformador de la evaluación con miras a un mejor desarrollo integral de la formación profesional universitaria. Por lo tanto, se entiende como evaluación continua al proceso o conjunto

de procesos permanentes de autoevaluación desde un enfoque constructivista, dinámico y formativo; conducido por los actores que integran los Programas de Formación, que propenden a generar aprendizaje con respecto al desarrollo académico individual y colectivo.

Así, la UMSS se adscribe al concepto de evaluación planteado por la UNESCO *“Evaluar para transformar”* (Yarzabal & otros, 1999), que aboga por una evaluación transformadora, orientada a mejorar la calidad y la pertinencia social de las instituciones y sistemas de educación superior, en base a los principios de autonomía, adhesión voluntaria y respeto a la identidad institucional.

Paralelamente, la evaluación de los Programas de Pregrado se constituye en el proceso mediante el cual se verifica el cumplimiento de los requerimientos de calidad de un Programa Educativo. Este reconocimiento se realiza con los procesos de autoevaluación y bajo los criterios establecidos por la entidad de acreditación aplicada; por lo que, institucionalmente es necesario la construcción conceptual sobre el significado de la evaluación y su relación con la acreditación, la calidad y los criterios en los que se sustenta nuestra Casa Superior de Estudios.

Tomando en cuenta que, en la nueva visión institucional: *“Ser una comunidad académica, de carácter intra e intercultural, inter y transdisciplinaria, que produce y gestiona el conocimiento científico, tecnológico y la innovación de forma continua. La Universidad liderará en el país la formación desconcentrada y a distancia, internalizará la formación e investigación a través de la movilidad estudiantil y docente”* (PD-UMSS, 2014-2019: propuesta: 38 p.), la UMSS reconoce que la relación entre posgrado y el grado no tiene carácter fragmentario sino procesual que implica continuidad, donde el nivel de grado se proyecta en un proceso continuo de transformación curricular que permita al posgrado desarrollar especialización y profundización en un área de conocimiento determinada.



De manera que en este contexto, San Simón viene profundizando la extensión de la formación profesional, los saberes propios como específicos de las diferentes áreas de conocimiento y la generación de conocimientos innovadores, pertinentes a la realidad del próximo decenio, con responsabilidad social y con el rigor científico y humanístico, en respuesta a las necesidades de desarrollo económico y social del entorno productivo nacional.

Para el cumplimiento de ésta dimensión, el proceso de evaluación continua integra diferentes enfoques y experiencias coherentes al modelo educativo para la transformación universitaria (UMSS, 2013, en prensa), misma que reconoce los principios de autonomía, adhesión voluntaria y respeto a la identidad institucional, que persigue en su definición, regulación y aplicación de los principios de buena práctica en la evaluación orientada hacia la acreditación.

### 1.3. MARCO JURÍDICO

La UMSS, como Institución de Educación Superior de carácter pública e integrante del Sistema Boliviano de Universidades, para el desarrollo de sus procesos de Evaluación Continua, se enmarca y se rige bajo el Reglamento General de Evaluación y Acreditación de Carreras de la Universidad Boliviana (RGEA/CUB, 2008), que tiene por objeto *"normar los procedimientos y actividades de los procesos de evaluación externa y de acreditación de las Carreras del Sistema de la Universidad Boliviana"* (Art.1º/Cap. I), en el marco de los siguientes propósitos (Art.2º/Cap. I):

- a. Asegurar que los estudiantes graduados a través de la aplicación del programa estén adecuadamente preparados para la práctica de su profesión en el país y en el ámbito geográfico de los convenios regionales que incluyan intercambio de servicios profesionales.
- b. Proteger y/o mantener la confianza y la credibilidad de la sociedad en las Universidades que cuentan con estas Carreras.

- c. Estimular el mejoramiento de la calidad educativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación e interacción social.
- d. Proyectar internacionalmente a las Carreras evaluadas en el marco de acción de las instituciones afines.
- e. Velar para que los procesos académicos, económico-financieros y administrativos en las Universidades Públicas, se desarrollen con altos grados de eficiencia y eficacia.
- f. Mejorar la calidad, como imperativo de justicia social, en el uso de los recursos financieros, asignados por el Estado y la sociedad boliviana a la Educación Universitaria Pública.

De la misma manera, dicho marco normativo, incluye los requisitos, criterios, áreas, variables e indicadores que deben cumplirse y ser tomados como referentes para la formulación de los Informes de Autoevaluación y que serán incorporados en la evaluación externa (Art.38º-42º/Cap. VI).

### 1.4. MARCO INSTITUCIONAL

La UMSS, en su marco institucional, para el seguimiento y cumplimiento a estos lineamientos, deriva ésta funcionalidad a la Dirección Universitaria de Evaluación y Acreditación (DUEA), de carácter homóloga y contemporánea a las Direcciones de: Planificación Académica (DPA), Investigación Científica y Tecnológica (DICyT), Interacción Social Universitaria (DISU), Bienestar Estudiantil (DUBE) y Administrativa y Financiera (DAF), estas últimas creadas en el marco de la V Conferencia de Universidades (1978).

La DUEA, creada el 23 de enero de 1995, mediante Resolución Rectoral *ad referéndum* N° 33/95 y ratificada el 27 de junio del mismo año a través de

Resolución de H. Consejo Universitario N° 22/95, constituye el órgano administrativo y ejecutivo universitario y tiene como Misión "Dirigir y acompañar los procesos de evaluación y acreditación, con un equipo técnico facilitador y eficiente en cada una de las unidades de la UMSS"; con la Visión de *"establecer una gestión estratégica de calidad educativa, en procesos de evaluación y acreditación de mejoramiento continuo, con pertinencia social; generando una cultura de autoevaluación permanente en las unidades académicas y administrativas"* (UMSS:DUEA, 2013), cuyas funciones principales radican en la gestión de los objetivos operativos del PD-UMSS (2008-2013).

En su contexto orgánico estructural, La DUEA tiene dependencia del Rectorado, a través de su Dirección Ejecutiva y 2 Departamentos: Departamento de Evaluación Universitaria, encargado de brindar apoyo y asesoramiento a los procesos de evaluación universitaria en todas las Facultades existentes, aplicando sistemas, métodos y técnicas innovadoras de evaluación, enmarcadas en disposiciones nacionales y/o internacionales de Educación Superior y, el Departamento de Acreditación Universitaria, encargado de gestionar la acreditación y certificación de las Carreras, programas, proyectos y procesos que se desarrollan en la UMSS, ante organismos nacionales e internacionales de acreditación.

### 1.5. LA ACREDITACIÓN EN LA FCYT

La Facultad de Ciencias y Tecnología, ha experimentado objetivamente procesos de evaluación y acreditación, a partir de la Convocatoria emitida por el Mecanismo Experimental *MEXA-MERCOSUR*, durante la gestión 2005, mediante la cual la Carrera de Ingeniería Industrial se constituyó en la pionera o precursora entre los Programas de Formación Facultativa en aplicar, ser evaluada externamente y acreditar el 2006 en el ámbito internacional.

Durante las gestiones 2008-2009, la Carrera de Ingeniería Civil, activamente desarrollo su proceso de Autoevaluación y aplicó a la acreditación, bajo el Sistema SNEA-CEUB, obteniendo la certificación durante la gestión 2010.

Paralelamente, a partir de dicha gestión y sobre la base de la Convocatoria del Sistema *ARCUSUR-MERCOSUR*, específicamente se convocó a algunos Programas de Formación en Ingenierías (Áreas de Civil, Mecánica, Industrial, Eléctrica, Electrónica y Química) a postularse para participar en los procesos de evaluación externa. Aplicación que culminó en abril de 2011 con el 94 % del grupo de Carreras Aplicantes Acreditadas de la FCyT.

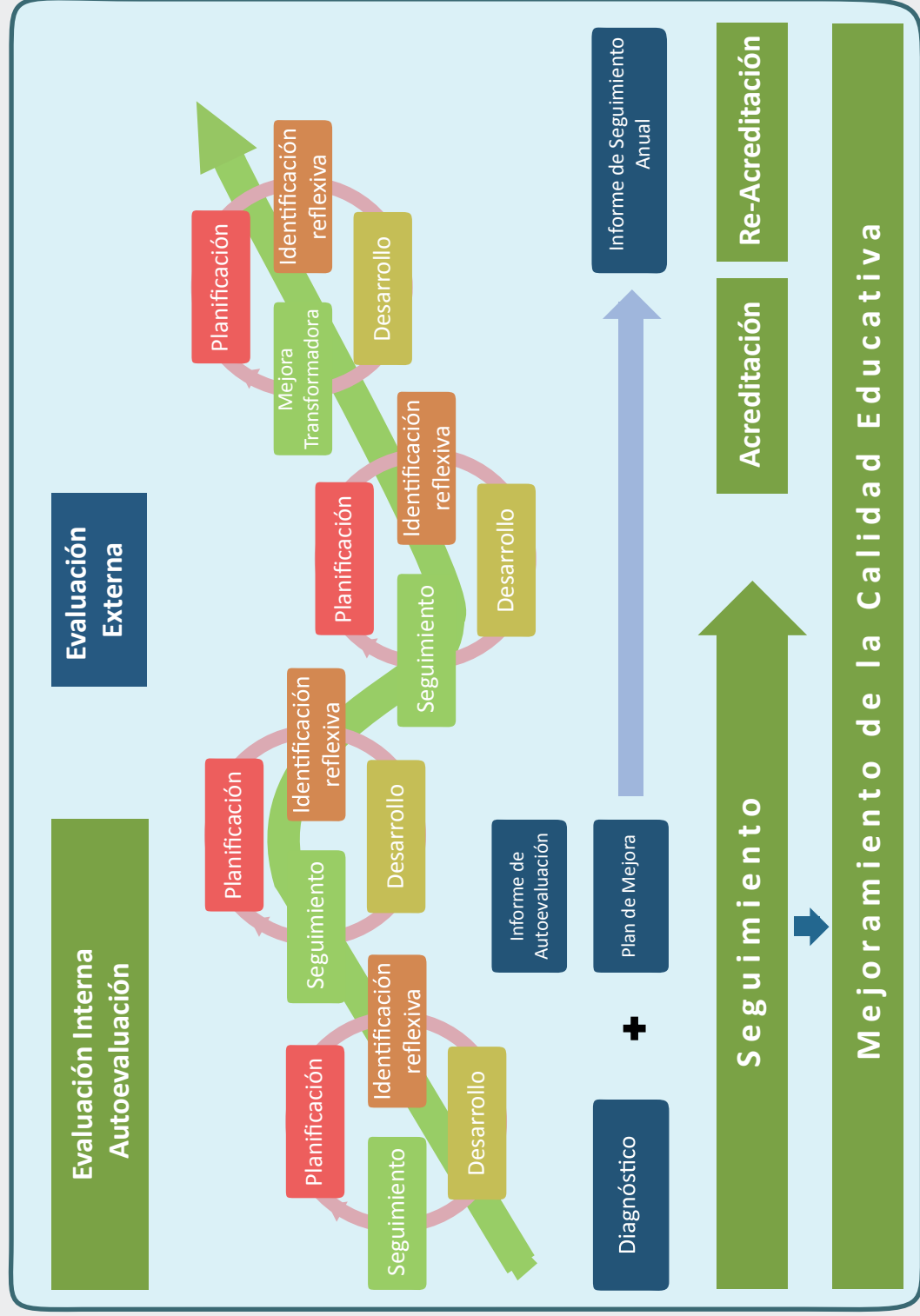
Durante la Gestión 2011, las Carreras de Ingenierías: de Alimentos, Electromecánica, de Sistemas y las de Licenciaturas: en Informática y en Matemáticas, aplicaron al Sistema Nacional SNEA-CEUB y alcanzaron en un 100 % del grupo, su respectiva acreditación en la gestión 2012.

Finalmente, durante la gestión 2012, las Carreras de Licenciaturas: en Biología, en Física, en Química e Ingeniería Matemática, de la misma forma, aplicaron al Sistema Nacional SNEA-CEUB y alcanzaron en el 100 % del grupo su acreditación, durante el 2º trimestre de la gestión 2013.

Bajo esta relación cronológica, la Facultad de Ciencias y Tecnología y su universo académico (Carreras), se constituye en la Primera Facultad de la UMSS y del Sistema Público de Universidades en alcanzar su condición de Acreditada, denotando valores de calidad educativa certificados e estimulando a su sistema educativo a dar mayores impulsos en la mejora de calidad académica, producto de su participación en procesos sistemáticos de reflexión e identificación de limitaciones transformadas en oportunidades, que a partir del presente quinquenio permitan proyectar e instalar a las Carreras de Licenciaturas e Ingenierías a un nivel de excelencia competitiva, comparable a algunas de las prestigiosas Universidades del Continente y particularmente a las integrantes del *MERCOSUR*.



**Cuadro Nº 1.a. Ciclo del Proceso de Evaluación Continua y su Planificación de Mejora Académica (Fuente: ODE-FCYT)**



de lenguajes comunes que nos hagan valorar y reconocer aquello que merece la pena (nuestros saberes) y que puede mejorar la calidad educativa de todos.

### 1.5.1. CONTEXTO HISTÓRICO Y ORGÁNICO

La Facultad de Ciencias y Tecnología fue creada el 21 de septiembre de 1979 (R.R. N° 417/79), aunque su origen procede de la conformación estructural de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales – entre 1972 a 1979 – sobre la base del nacimiento universitario del Instituto de Ciencias Básicas a partir de 1968 con R.H.C.U. N° 183/68, prelativamente (UMSS: Archivo Histórico).

En el seno de la Universidad Mayor de San Simón, la Facultad de Ciencias y Tecnología, se destaca como una de las más Unidades Académicas Facultativas más importantes en el desarrollo de procesos de investigación (N° 41 de proyectos de investigación, correspondiente al 31,6 % institucional: *UMSS en cifras, 2012*) y de mayor demanda académica (14.546 estudiantes y 22,45 % del estamento estudiantil universitario: *UMSS en cifras, 2012*).

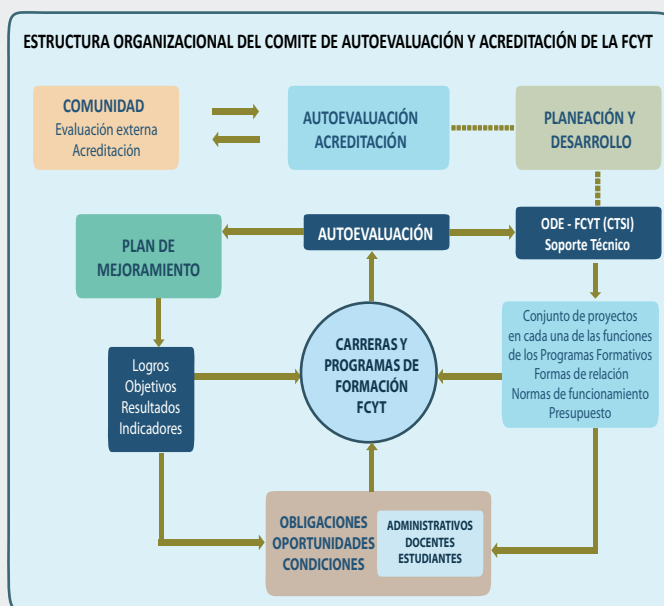
La Facultad de Ciencias y Tecnología en su estructura orgánica es conducida en el ámbito ejecutivo por el Decano y Director Académico y en el ámbito de co-gobierno por el H. Consejo Facultativo. En su contexto académico y disciplinario, por los Consejos de Carreras y sus Directores (as) de Carreras, todos ellos elegidos democráticamente. La administración académica es desarrollada por las Jefaturas de departamento.

### 1.5.2. CONTEXTO DE COORDINACIÓN EN EL ÁMBITO FACULTATIVO

El ámbito de planificación como de administración académica y de soporte educativo en la Facultad de Ciencias y Tecnología, es conducida por la Dirección Académica, de la cual dependen Unidades de soporte y logística. Entre ellas, la Oficina de Educación y el Centro de Procesamiento

de Datos, contribuyen en la oferta de mecanismos académicos y de información, respectivamente para brindar el soporte técnico. Para efectos de desarrollo de los procesos de evaluación, en consulta con el Consejo Facultativo se ha establecido la Comisión de Evaluación y Acreditación Facultativa, misma que ha facilitado la coordinación, colaboración y cooperación en el seguimiento del proceso institucional y ha brindado apoyo permanente a las Comisiones de Auto evaluación de las diferentes Carreras y Programas de Formación Facultativos (Cuadro N° 1.2.).

**Cuadro N° 1.2.** Marco de Coordinación Facultativa: Estructura Organizacional del Comité de Autoevaluación de la Facultad de Ciencias y Tecnología (Fuente: ODE-FCyT)



### Comisión de Evaluación y Acreditación Facultativa (CEA-FCyT)

Es el órgano responsable del seguimiento en los procesos de evaluación y acreditación de las Carreras y Programas de Formación Facultativo, Comisión aprobada por el H. Consejo Facultativo e integrada por la Autoridades Facultativas (Decano y Director Académico), Autoridades Académicas (Jefes (as) de Departamentos y Directores (as) de Carreras), Presidentes o Responsables de

Comisiones de Autoevaluación por Carrera y Responsable de la Oficina de Educación Facultativa, en calidad de unidad coordinadora de los procesos de evaluación continua y acreditación facultativa. Sus Funciones son:

- a. Aplicar y dar cumplimiento a los mecanismos institucionales de seguimiento al proceso de evaluación continua, definidos por los Sistemas de Evaluación y Acreditación Competentes;
- b. Dirigir, controlar y monitorear los procedimientos en los procesos de evaluación, exigir calidad y profundidad del trabajo de Autoevaluación, así como velar por el cumplimiento en tiempo y forma de las actividades previstas en el plan general facultativo de evaluación;
- c. Coordinar con las Direcciones de Carreras y sus Comisiones, todos los aspectos necesarios para el desarrollo de la evaluación.

### **Comisiones de Autoevaluación de Carreras y programas de Formación (CAC-FCyT)**

Es el órgano responsable de la formulación, elaboración y aprobación (a través de sus Consejos de Carrera) de los procesos de Autoevaluación, orientada a la acreditación de sus respectivas Carreras y Programas de Formación. Comisión aprobada por el H. Consejo de Carrera y ratificada por el H. Consejo Facultativo e integrada por la Autoridades Académicas (Jefe (a) de Departamento y Director (a) de Carrera), Presidente (a) o Responsable de la Comisión de Autoevaluación de la Carrera y miembros docentes como estudiantes designados. Sus funciones son:

- a. Dirigir y controlar la ejecución de la evaluación de la Unidad académica correspondiente;
- b. Formular, elaborar y conducir el plan de trabajo de la evaluación con la debida calidad y pertinencia en el trabajo diagnóstico, así como en el documento proyectivo de mejoras académicas;

- c. Velar por el cumplimiento en tiempo y formalidad de las actividades previstas en el proceso general de la evaluación;
- d. Coordinar con la Comisión de evaluación y Acreditación Facultativa (CEA-FCyT) a través de la Dirección Académica los aspectos normativos y reglamentarios exigidos en el proceso de evaluación;
- e. Conducir el proceso de preparación y socialización de los actores académicos involucrados en la evaluación.

### **Comisión Técnica de Soporte e Información a Procesos de Evaluación y Acreditación Facultativa (CTSI-FCyT)**

Es el órgano permanente, de carácter técnico conducido por la Dirección Académica Facultativa, constituido para brindar soporte y logística a los procesos de autoevaluación, evaluación y acreditación de la calidad de las Carreras y Programas de Formación Facultativo; desde la planificación, apoyo como soporte de plataforma en información académica, coordinación en el desarrollo de etapas de evaluación externa y seguimiento técnico a su aplicabilidad, admisibilidad como al cumplimiento de Planes de Mejoramiento Académico. Comisión encabezada por el Director Académico, aprobada por el H. Consejo Facultativo e integrada por la Oficina de Educación (ODE-FCyT), Centro de Procesamiento de Datos (CPD-FCyT) y Centro de Estadística Aplicada (CESA-FCyT).

No obstante el trabajo de ésta Comisión (CTSI) expone carácter interdisciplinario, particularmente las Unidades que la integran, cumplen las siguientes funciones:

**Oficina de Educación (ODE-FCyT):** Es la Unidad encargada de planificar, gestionar y ejecutar las actividades de coordinación académica y administrativa de los procesos de evaluación continua, en el marco de la normativa y estructura institucional. Coordina la relación de las Carreras con todas las Unidades Universitarias como extrauniversitarias involucradas en los asuntos y

requerimientos inherentes a la evaluación y acreditación de los Programas de Formación Profesional Facultativos.

**Centro de Procesamiento de Datos (CPD-FCyT):** Es la Unidad de procesamiento de información, dependiente de la Dirección Académica encargada de procesar informáticamente la información académica, preparar cronogramas facultativos, procesar ofertas curriculares, migrar y controlar la generación y migración de notas, horarios y ofertas para que tanto el proceso de inscripciones como el seguimiento y parte de asistencia de los docentes sea efectivo y consistente de todas las Carreras y Programas de Formación de la Facultad.

**Centro de Estadística Aplicada (CESA):** Es la Unidad técnica y de Investigación en diversas áreas de la estadística, dependiente del Departamento de Matemáticas. Contribuye en la formación y brinda aporte en aplicaciones estadísticas de trabajos de investigación, nivel de análisis y tratamiento de datos.

## 1.6. CONTEXTO ACADÉMICO: DATOS Y CIFRAS

La Serie Técnica informativa "*Datos & Cifras*" de la Facultad de Ciencias y Tecnología, viene produciendo y publicando desde el 2010, una serie de Boletines periódicos que resumen estrategias metodológicas de acción en procesos de evaluación y mejora de la calidad educativa, así como cifras e indicadores académicos relevantes a estándares de acreditación universitaria.

La construcción, alimentación, recopilación, análisis y procesamiento de datos y cifras, proceden del SISS, en todos los ámbitos académicos disgregados que requiere la panorámica educativa a evaluar.

Los Informes y reportes semestrales ofrecen una información agregada y resumida sobre las variables académicas más importantes entorno al contexto educativo, desde las condiciones de

ingreso y admisión estudiantil hasta las que corresponden a la titulación. Paralelamente, las ponderaciones aplicadas determinan previamente, la incidencia del comportamiento de las características y variables de calidad global del (los) Programa (s) de Formación o Carrera (s); donde se estudian, ordenan y contrastan las características y variables de acuerdo a su nivel de importancia y prioridad con mecanismos de verificación y ajustes, en búsqueda del consenso entre los miembros de la Comisión Técnica de Soporte e Información, frente a las ponderaciones realizadas.

Además se presenta la generación de tablas y graficas que acompañan a los resultados para su revisión del 2008 a 2012.

### 1.6.1. METODOLOGÍA

El desarrollo metodológico del proceso informático y estadístico de "*datos & cifras*", ha comprendido cuatro etapas desarrolladas de acuerdo a la base de información y descripción académica estudiada. El cálculo estadístico de indicadores, ha sido realizado sobre los datos disponibles en la base de datos del Sistema de Información San Simón (SISS) y procesados por el Centro de Procesamiento de Datos de la Facultad (Cuadro N° 1.2.1). Las etapas aplicadas se detallan a continuación:

1. Compilación y sistematización de la información secundaria (bibliográfica) relevante en el área de formulación de indicadores de calidad educativa, misma que se fundamentaron bajo diferentes esfuerzos y publicaciones de otras universidades del ámbito regional e internacional. Dichas experiencias han constituido un referente en la incursión de una serie de indicadores académicos que permitió seleccionar y adecuar apropiadamente nuestros "*datos & cifras*" a nuestros objetivos y disposición los datos de origen.
2. Análisis, evaluación y pertinencia del tipo de indicadores posibles en su construcción y

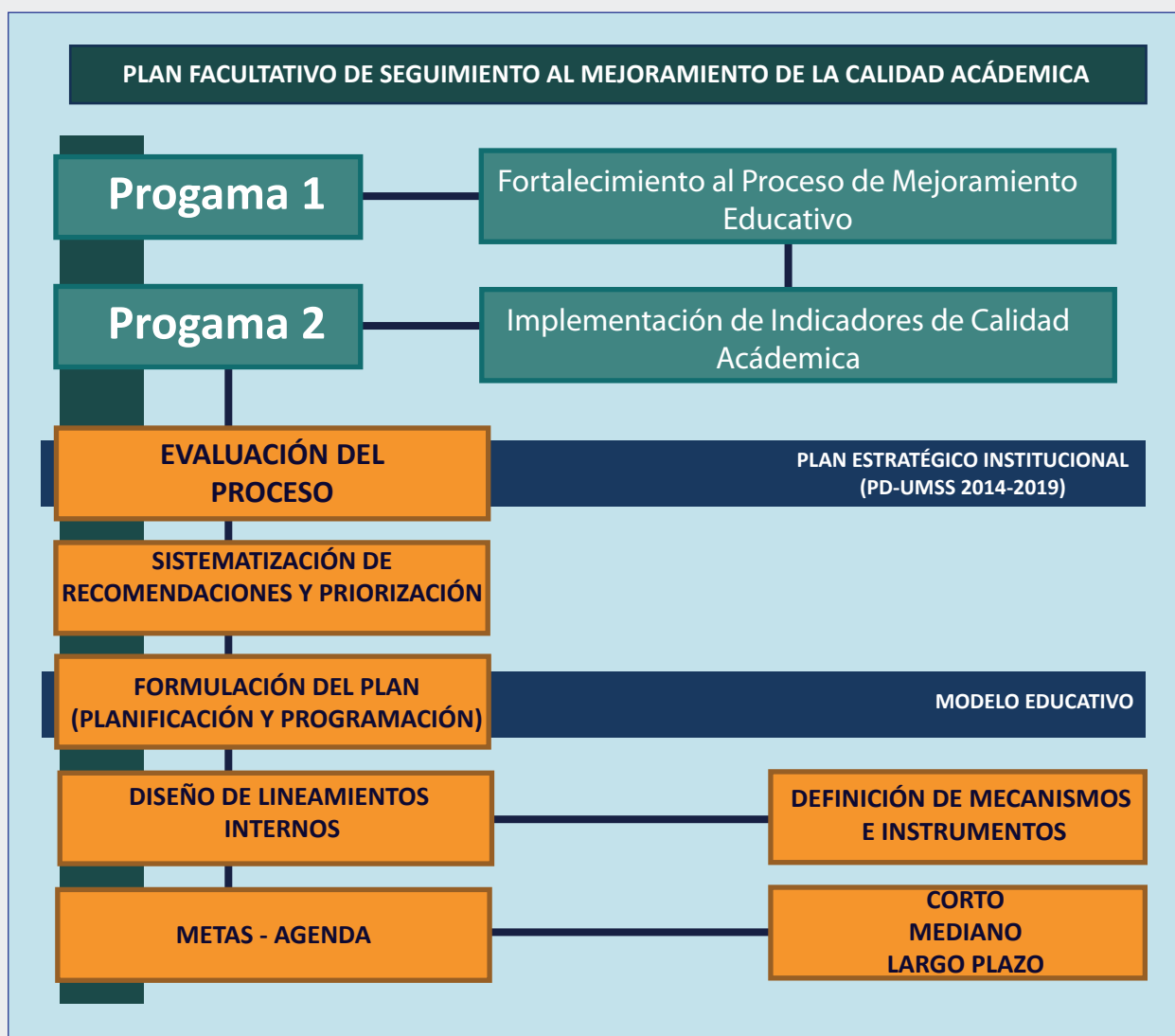
aplicación, lista de cotejo que fue concertada como lista final de indicadores por grado de factibilidad técnica y pertinencia académica, entre los elegidos y más relevantes se tienen:

- **Datos y Cifras de Admisión Estudiantil en la FCyT y su Descripción Tipológica**, que incluye: Distribución estudiantil según la modalidad de admisión; Distribución de la admisión estudiantil según tipo de colegio y Distribución de la admisión estudiantil según lugar de nacimiento. Se detallan el número de estudiantes que ingresan por tipo de admisión y por gestión.
- **Indicador: Crecimiento Vegetativo de la Matrícula Facultativa del Grado**. Brindando una aproximación del porcentaje de crecimiento promedio que tiene la población estudiantil por año.
- **Indicador: Preferencia en Formación Disciplinaria Profesional del Grado**. Establecido sobre la base de preferencia y demanda estudiantil de la oferta académica.
- **Indicador: Matrícula en Áreas de Formación Disciplinaria Acreditada**. Relación objetiva de matrícula preferencial en la oferta académica de Carreras Acreditadas según demanda del medio.
- **Indicador: Rendimiento Académico del Servicio de Formación Disciplinaria (Cursos Regulares y Extraordinarios)**. Presenta los porcentajes y relación de aprobación, reprobación y abandono por los estudiantes, en los diferentes cursos ordinarios como extraordinarios, así como su relación comparativa.
- **Indicador: Retención Estudiantil en la Formación Disciplinaria**. Expresada para los estudiantes que han culminado su plan de estudios (egresados) en relación con los estudiantes matriculados por gestión anual y por carrera.
- **Distribución de la Matrícula Estudiantil por niveles formativos (Semestre)**. Exponiendo el porcentaje estudiantil en los diferentes niveles académicos y su frecuencia de aprobación como de retención por nivel.
- **Evolución Numérica de Titulados**. Expresa la cantidad de titulados en el último periodo de ocho años, por Carrera.
- **Relación de Titulados según modalidad de Graduación**. Expone la cantidad y porcentaje de titulados, según género y modalidades de graduación.
- **Indicador de Evolución Relativa: Ingreso-Titulación en Áreas de Formación Disciplinaria**. Expone la absorción estudiantil por gestión en relación al porcentaje de estudiantes titulados por género.
- **Indicadores de Satisfacción Educativa en Infraestructura y Recursos Didácticos en la Formación Disciplinaria**. Expone relaciones específicas de recursos educativos reales frente a ideales, bajo estándares académicos y discriminados por:
  - **Número de Estudiantes por Equipo de Computación Institucional de FCyT**. Indicador que brinda la relación de disposición de recursos didácticos tecnológicos por estudiante, como medio de soporte educativo y de aprendizaje.
  - **Número de Estudiantes por Espacio de Infraestructura de Laboratorios de Computación**. Indicador que brinda la relación espacial (metro) en laboratorios tecnológicos por estudiante en su práctica educativa.



- **Número de Recursos Didáctico -Tecnológicos por Ambientes Educativos.** Indicador que brinda la relación de medios educativos didáctico-pedagógicos en la práctica de aula y su aprendizaje.
  - **Indicador de Evaluación Docente en la Formación Disciplinaria.** Indicador basado en mecanismos recurrentes de evaluación docente (Encuesta: 28 preguntas a los estudiantes sobre la evaluación docente de sus asignaturas), mismos que exponen resultados globales por carrera.
3. Cálculo de Indicadores aplicados sobre cinco de los componentes académicos más relevantes: Admisión, Rendimiento, Titulación, Equipamiento y Autoevaluación.
  4. Análisis, interpretación y revisión de los resultados obtenidos de los indicadores, comparados y ajustados a criterios y estándares de Mecanismos de Acreditación Educativa Universitaria (MERCOSUR).

**Cuadro N° 1.2.1.** Plan Facultativo de Seguimiento al Mejoramiento de la Calidad Académica (Fuente: ODE-FCyT)



**Tabla I. DATOS Y CIFRAS DE ADMISIÓN ESTUDIANTIL EN LA FCYT: DESCRIPCIÓN Y TIPOLOGÍA****Tabla I.a. Distribución Estudiantil según Modalidad de Admisión:** (Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

GESTION	ADMISION					TOTAL	%
	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012		
NUEVO NACIONAL	1.537	1.603	1.666	1.890	1.426	8.122	74,0%
PROGRAMA DE BECAS INDIVIDUAL	482	249	370	367	203	1.671	15,2%
CONVENIO COB-CEUB	69	119	132	113	145	578	5,3%
ESTUDIANTE ESPECIAL	63	61	61	66	83	334	3,0%
BENEFICIADOS OLIMPIADAS	24	34	8	15	4	85	0,8%
DEPORTISTAS CLUBES UNIVERSITAR	6	17	16	20	0	59	0,5%
CONVENIOS COLEGIOS FISCALES	16	6	4	6	11	43	0,4%
CONVENIO NORTE DE POTOSI	0	0	0	10	11	21	0,2%
RECTORADO - TIRANI	1	2	4	7	7	21	0,2%
CONVENIO INDIGENA	0	0	0	15	0	15	0,1%
COLEGIO CENDY	4	2	0	2	0	8	0,1%
CONVENIO CRISKOS	2	2	0	1	2	7	0,1%
NUEVO EXTRANJERO	1	0	1	2	0	4	0,0%
CONVENIO COMUNIDAD QUECHUA	0	0	2	0	0	2	0,0%
CONVENIO UNIVERSIDAD NANTES	0	1	1	0	0	2	0,0%
ESTUDIANTE DISCAPACITADO	0	0	0	0	1	1	0,0%
<b>Total</b>	<b>2.205</b>	<b>2.096</b>	<b>2.265</b>	<b>2.514</b>	<b>1.893</b>	<b>10.973</b>	

La tabla I.a. muestra la distribución de frecuencias de admisión para sus diferentes modalidades, que representa el número de estudiantes nuevos que acceden a la FCyT por medios directos (convenios interinstitucionales), sobresaliendo las modalidades de admisión indirecta: Examen de Ingreso y el Pre-facultativo con el 74% de la admisión Facultativa.

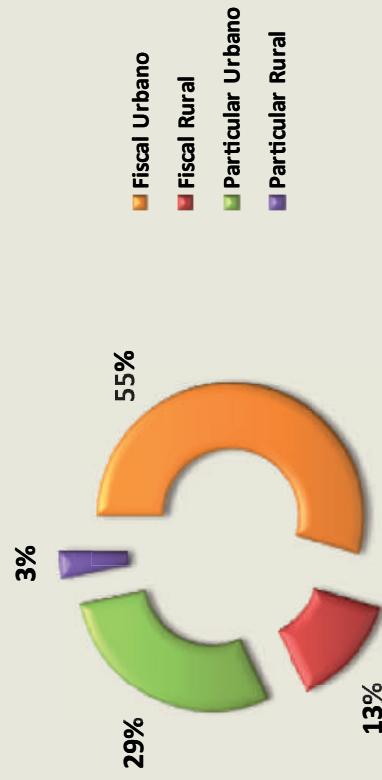
No obstante a que la apertura institucional contempla una amplia base para la admisión social a nuestra Institución de Educación Superior e implementada a partir de la Nueva Constitución Política del Estado Plurinacional (CPE, 2009); particularmente orientada al acceso pluri-lingüístico y pluri-étnico de estudiantes procedentes del ámbito rural, a través de Convenios establecidos; la tendencia de los postulantes para su ingreso a las áreas disciplinarias en ciencias y tecnologías constituye la preparación examinadora y de nivelación mediante los cursos pre-facultativos (por lo menos 2 pruebas examinadoras y 3 Cursos durante el año académico) para su acceso a la formación del Grado facultativo. Aspecto y Área de Evaluación que en el marco de la Acreditación de los diferentes Sistemas de Evaluación y Acreditación Universitaria, constituyen estándares óptimos de mecanismos de admisión universitaria.

**Tabla I.b. Distribución de la Admisión Estudiantil según Tipo de Colegio:** (Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

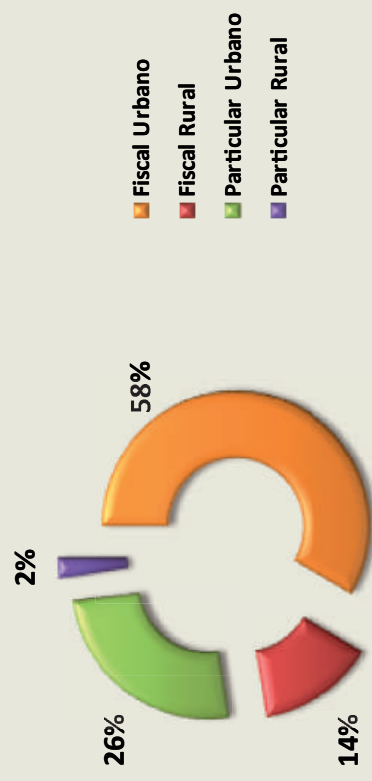
GESTIÓN	NOMBRE GESTIÓN	COLEGIO							
		Fiscal Urbano		Fiscal Rural		Particular Urbano		Particular Rural	
		APB	REP	APB	REP	APB	REP	APB	REP
2008	CURSO PRE-FACULTATIVO	270	430	55	90	183	204	18	25
2009		505	1341	130	370	247	441	26	54
2010		409	1838	81	486	187	425	17	45
2011		595	1041	158	352	333	369	34	45
2012		481	1367	120	427	213	435	25	47
2009	EXAMEN DE INGRESO	343	1234	78	360	201	414	23	55
2010		454	1583	108	472	185	444	24	76
2011		337	1413	71	398	173	466	12	59
2012		444	2299	102	769	191	778	8	110
2013		543	1457	117	452	313	511	20	64

La Tabla I.b., expresa el número de estudiantes que aprobaron el curso Pre-Facultativo y el Examen de Ingreso según el tipo de colegio del que proceden, como se expresa gráficamente (gráficos I.a y I.b): estos son en su mayoría estudiantes de colegios Fiscales con el 68% y Particulares con el 32% (Gestión 2009), y con un 72% y 28% (Gestión 2012), respectivamente en su procedencia; manifestando un progresivo crecimiento del acceso de la población estudiantil de colegios fiscales, cuya formación básica y calidad de los cursos preparatorios aparentemente es más significativo para su ingreso directo.

**Distribución de la Admisión según: Tipo de Colegio (Gestión 2009)**



**Distribución de la Admisión según: Tipo de Colegio (Gestión 2012)**

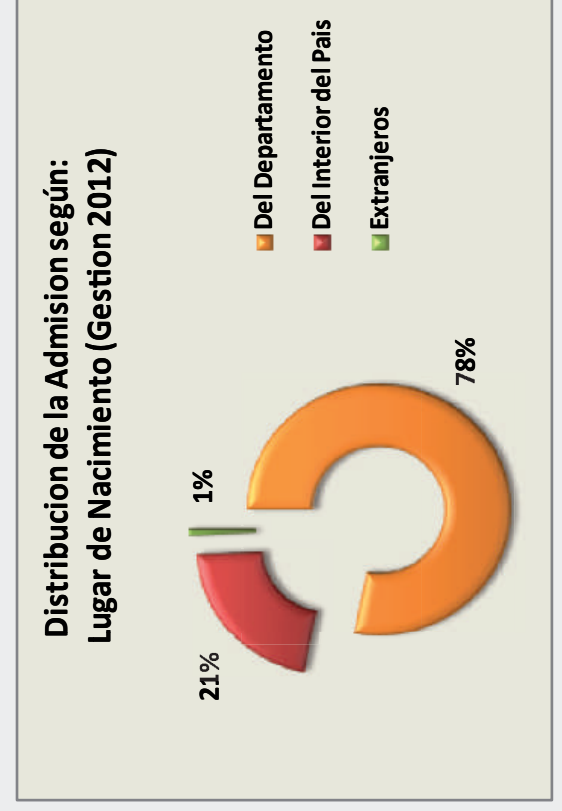
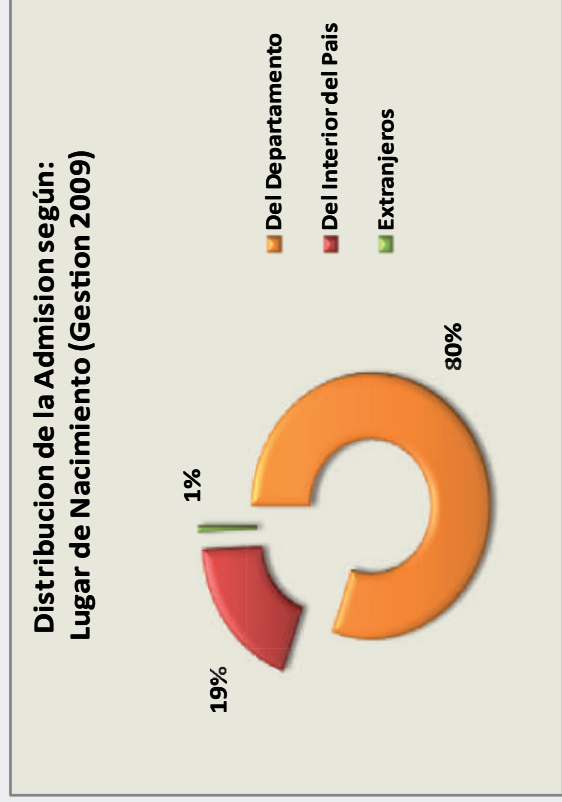


**Tabla I.c. Distribución de la Admisión Estudiantil según Lugar de Nacimiento:**

(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

GESTIÓN	NOMBRE GESTIÓN	LUGAR NACIMIENTO					
		CBBA		INTERIOR		EXTRANJERO	
		APB	REP	APB	REP	APB	REP
2008	CURSO PRE-FACULTATIVO	448	605	74	142	4	2
2009		730	1762	172	435	6	9
2010		895	1415	219	386	6	6
2011		510	1595	132	457	3	11
2012		464	1816	126	511	3	9
2009	EXAMEN DE INGRESO	557	2089	131	685	6	20
2010		648	1695	186	574	5	7
2011		611	1936	156	634	4	5
2012		580	3050	159	883	6	23
2013		792	1881	193	588	8	15

La distribución de la población estudiantil según el lugar de nacimiento, muestra en el último quinquenio, y a partir de la gestión 2009 que la mayor proporción proviene de Cercado (Cochabamba) con el 78% de los casos (grafico I.c y I.d), siguiendo aquellos del Interior del país con el 21% y con un trascendente grupo estudiantil de extranjeros con el 1%, mismo que una vez que se consolide la movilidad estudiantil MARCA-MERCOSUR, seguramente tenderá a incrementarse.



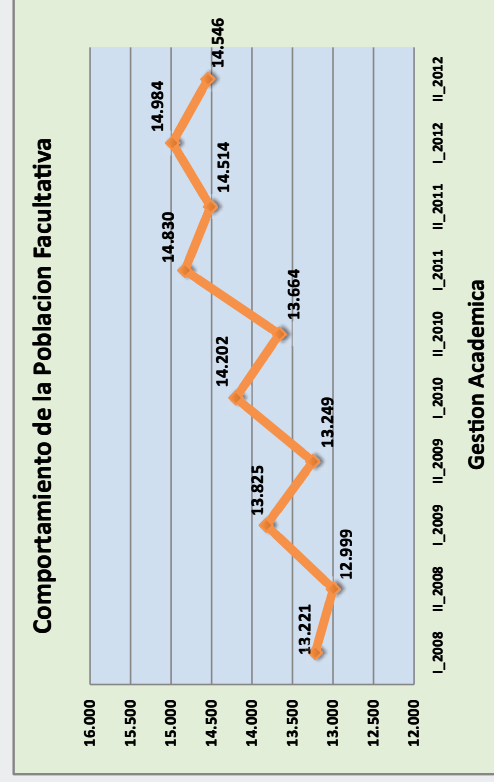
**Tabla II. CRECIMIENTO VEGETATIVO DE LA MATRICULA FACULTATIVA DE GRADO:**

(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

	Nuevos	NUEVOS		Regulares	REGULARES		Poblacion Total
		Hombres	Mujeres		HOMBRES	MUJERES	
I_2008	<b>1.523</b>	1.090	433	<b>11.698</b>	8.537	3.161	<b>13.221</b>
II_2008	<b>871</b>	663	208	<b>12.128</b>	8.842	3.286	<b>12.999</b>
I_2009	<b>1.540</b>	1.117	423	<b>12.285</b>	8.985	3.300	<b>13.825</b>
II_2009	<b>715</b>	566	149	<b>12.534</b>	9.102	3.432	<b>13.249</b>
I_2010	<b>1.831</b>	1.335	496	<b>12.371</b>	9.011	3.360	<b>14.202</b>
II_2010	<b>580</b>	436	144	<b>13.084</b>	9.527	3.557	<b>13.664</b>
I_2011	<b>2.068</b>	1.487	581	<b>12.762</b>	9.302	3.460	<b>14.830</b>
II_2011	<b>1.104</b>	819	285	<b>13.410</b>	9.778	3.632	<b>14.514</b>
I_2012	<b>1.490</b>	1.076	414	<b>13.494</b>	9.834	3.660	<b>14.984</b>
II_2012	<b>700</b>	512	188	<b>13.846</b>	10.118	3.728	<b>14.546</b>

La grafica II muestra el crecimiento vegetativo de la población estudiantil por semestre. Se puede apreciar que existe un crecimiento constante de alrededor del 3% anual, lo que nos permite alcanzar para la gestión 2013 una población de 15.456 estudiantes en la FCyT respecto al I/2012. Esta cifra facultativa constituye cerca del 24% de la matrícula de la UMSS.

La matrícula universitaria tiene un crecimiento vegetativo de su población estudiantil alrededor del 5% anual, es decir 2000 estudiantes por año, de los cuales 450 son de la FCyT, cuyo comportamiento estadístico ha sido constante y sobre todo vinculante en los últimos años a tres factores principales: uno relacionado a las áreas disciplinarias fuertemente demandadas en el ámbito laboral, otro a la amplia oferta de modalidades de admisión universitaria (con 16 tipos de Convenios) y finalmente al acceso que tiene el estudiante de matricularse a Carreras o Programas de Formación Acreditados en el ámbito Nacional como Internacional.



**Tabla III. INDICADOR DE LA PREFERENCIA EN FORMACIÓN DISCIPLINARIA PROFESIONAL DE GRADO**

(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

Plan de Estudios	Nro Inscritos
LICENCIATURA EN INGENIERIA INDUSTRIAL	2382
LICENCIATURA EN INGENIERIA DE SISTEMAS	2267
LICENCIATURA EN INGENIERIA CIVIL	1800
LICENCIATURA EN INGENIERIA CIVIL (NUEVO)	1670
LICENCIATURA EN ING. ELECTROMECHANICA	1584
LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA	1134
LICENCIATURA EN INGENIERIA ELECTRONICA	1002
LICENCIATURA EN INGENIERIA DE ALIMENTOS	580
LICENCIATURA EN INGENIERIA ELECTRICA	521
LICENCIATURA EN INGENIERIA INFORMATICA	440
LICENCIATURA EN INGENIERIA MECANICA	391
LICENCIATURA EN INGENIERIA MATEMATICA	110
<b>TOTAL:</b>	<b>13881</b>

Las tablas nos muestran la preferencia en formación por las áreas disciplinarias tecnológicas o científicas de la FCyT (Carreras de Ingenierías y Ciencias), exponiendo un 63 % de inclinación de la matrícula por las 12 Carreras/Programa de ingenierías, y un 37 % de la matrícula por las 7 Carreras/Programas del área de ciencias básicas.

Plan de Estudios	Nro Inscritos
LICENCIATURA EN BIOLOGIA	303
LICENCIATURA EN MATEMATICAS	106
LICENCIATURA EN FISICA	71
LICENCIATURA DIDACTICA MATEMATICA	64
LICENCIATURA EN INFORMATICA	48
LICENCIATURA EN QUIMICA	48
LICENCIATURA EN DIDACTICA DE LA FISICA	25
<b>TOTAL:</b>	<b>665</b>

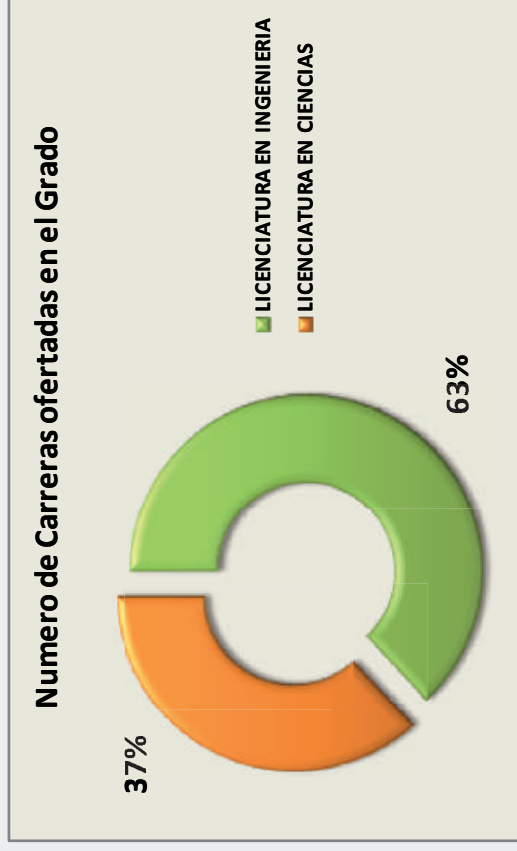
Programas ofrecidos en el Pregrado:	Numero	Porcentaje
LICENCIATURA EN INGENIERIA	12	63,2%
LICENCIATURA EN CIENCIAS	7	36,8%
<b>TOTAL:</b>	<b>19</b>	<b>100,0%</b>

$$I1.1 = \frac{\text{Programas ofrecidos del Pregrado en Ingenieria}}{\text{Total de Programas ofrecidos del Pregrado de la FCyT}} \times 100$$

$$I1.2 = \frac{\text{Programas ofrecidos del Pregrado en Licenciatura}}{\text{Total de Programas ofrecidos del Pregrado de la FCyT}} \times 100$$

**GRÁFICO III. INDICADOR DE LA PREFERENCIA EN FORMACIÓN DISCIPLINARIA PROFESIONAL DE GRADO**

(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).



Dicha correspondencia, responde por un lado a criterios de coherencia como de pertinencia académica, debido a que el área de ciencias básicas, cronológicamente se ha desarrollado previamente al del área tecnológica aplicada, brindando soporte académico como científico a programas de formación en ingenierías; donde las Carreras de Ciencias datan a partir de los inicios en la creación de la Unidad Facultativa (1976) y las Carreras de Ingenierías a partir de 1979, ofertando con sus disciplinas básicas de biología, matemáticas, física, química e informática los cimientos académicos en la formación aplicada de la oferta de ingenierías.

Por otro lado, según criterios estándares de pertinencia inter y multidisciplinaria (MERCOSUR, 2001), “... las IES (Instituciones de Educación Superior) deben recurrir a unidades de servicio académico o agrupar sus áreas disciplinarias pertinentemente, asegurando disciplinas de formación en ciencias básicas, que garanticen sólidos cimientos formativos para ramas en ingenierías, por lo menos en una relación 30-70 (Mecanismo Experimental MEXA-MERCOSUR, 2000) o 40-60 (Sistema ARCUSUR-MERCOSUR, 2010)”.

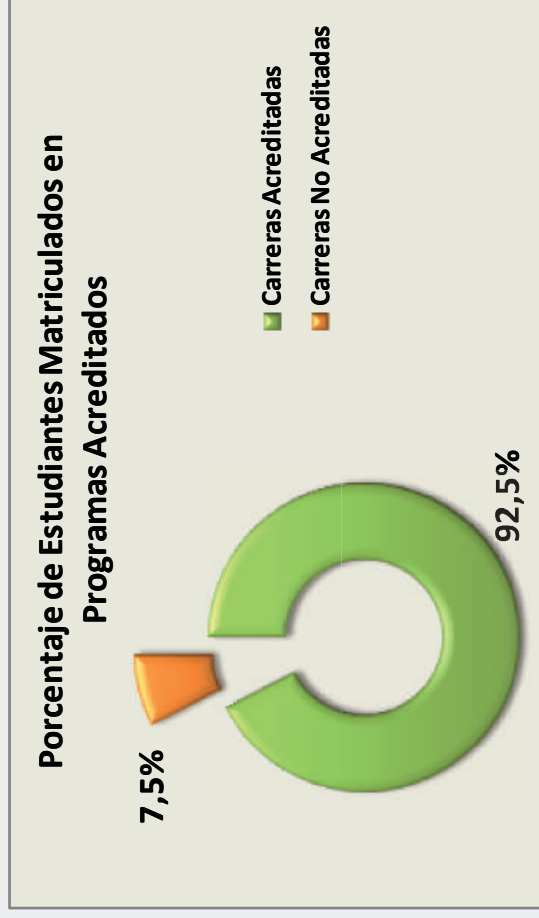
Por lo tanto, la relación detectada, muestra una alta coherencia y pertinencia en la estructura de la oferta académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología; así como una esperada preferencia en la formación profesional del sector estudiantil matriculado, en relación a la demanda profesionalizante.

**Tabla IV. INDICADOR DE MATRÍCULA EN ÁREAS DE FORMACIÓN DISCIPLINARIA ACREDITADA**

(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

Plan de Estudios	Nro. Inscritos	Porcentaje
Carreras Acreditadas	13455	92,5%
Carreras No Acreditadas	1091	7,5%
<b>TOTAL:</b>	<b>14546</b>	

$$I2 = \frac{\text{Numero de Programas del Pregrado Acreditados de la FCyT}}{\text{Total de Programas del Pregrado de la FCyT}} \times 100$$



La grafica explica el porcentaje de la población estudiantil que sigue una formación académica en carreras o programas de formación que ya están acreditados; mismos que representan el 92,5 % de la población total, mientras que el porcentaje restante 7,5% que incluye su proceso de autoevaluación, se encuentran en proceso de adecuación para desarrollar su evaluación externa. Este indicador refleja a diferencia del porcentual facultativo (14 Carreras de 15) en cumplimiento a procesos de acreditación (93,34 %) la relación poblacional estudiantil beneficiada: constituyéndose así la Facultad de Ciencias y Tecnología, en la primera Unidad Facultativa Universitaria de San Simón íntegramente evaluada y potencialmente acreditada.

Este indicador refleja complementariamente a una comunidad académica altamente integrada y comprometida con los procesos de evaluación continua, proceso que inició a partir del 2009 y que sin pausa se ha desarrollado con una activa participación y consecutiva aplicación de los criterios de mejora en la calidad académica establecida por los estándares recomendados en los diferentes Sistemas de Acreditación. Aspecto que sin duda alguna ha contribuido en la generación de una “cultura de evaluación”, que promete la construcción permanente del mejoramiento de la calidad educativa para todas las Carreras con un alto involucramiento de sus actores académicos.



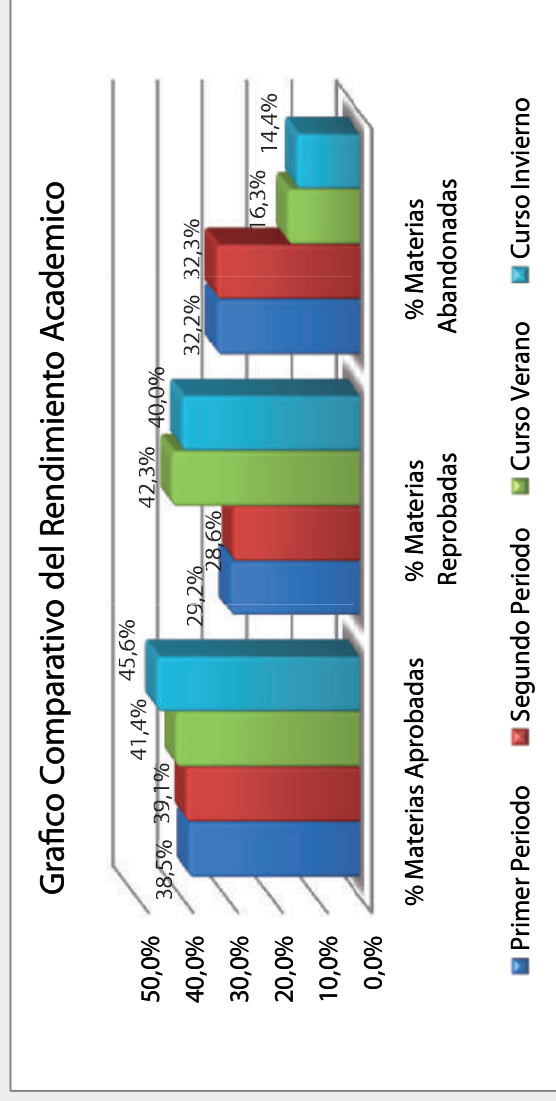
**Tabla V. INDICADOR DE RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL SERVICIO EN LA FORMACIÓN DISCIPLINARIA (CURSOS REGULARES Y EXTRAORDINARIOS)** (Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

Año	Gestión	Materias Inscritas	Materias Aprobadas	Materias Reprobadas	Materias Abandonadas
2007		57011	40,5%	29,6%	29,9%
2008		57678	38,6%	29,5%	31,8%
2009	Primer	59128	37,2%	31,3%	31,5%
2010	Periodo	60854	38,5%	28,7%	32,8%
2011		64208	37,2%	28,8%	34,0%
2012		63979	39,1%	27,6%	33,4%
			<b>38,5%</b>	<b>29,2%</b>	<b>32,2%</b>
2007		54588	39,5%	29,2%	31,4%
2008		55731	37,9%	29,9%	32,1%
2009	Segundo	55853	39,3%	29,2%	31,5%
2010	Periodo	59032	40,3%	27,4%	32,2%
2011		62731	38,4%	28,0%	33,6%
2012		62964	39,2%	27,8%	33,0%
			<b>39,1%</b>	<b>28,6%</b>	<b>32,3%</b>

Gestion	Periodo	Materias Inscritas	Materias Aprobadas	Materias Reprobadas	Materias Abandonadas
2007		7664	41,4%	44,7%	13,9%
2008		7847	42,6%	40,1%	17,3%
2009	Curso	7662	37,7%	44,3%	18,0%
2010	Verano	7896	42,9%	38,7%	18,4%
2011		9146	42,4%	43,7%	13,9%
			<b>41,4%</b>	<b>42,3%</b>	<b>16,3%</b>
2007		5176	47,1%	39,5%	13,4%
2008		5550	41,7%	42,7%	15,5%
2009	Curso	5607	43,6%	42,0%	14,4%
2010	Invierno	6034	42,2%	41,2%	16,6%
2011		5997	50,0%	36,2%	13,8%
2012		6067	49,1%	38,4%	12,5%
			<b>45,6%</b>	<b>40,0%</b>	<b>14,4%</b>

$$I3 = \frac{\text{Número de Estudiantes con Calificación} \geq a 51}{\text{Número de Estudiantes inscritos en la Materia}} \times 100$$

### Grafico V. INDICADOR DE RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL SERVICIO EN LA FORMACIÓN DISCIPLINARIA (CURSOS REGULARES Y EXTRAORDINARIOS) (Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).



El indicador del rendimiento académico en el Grado ha sido definido como la relación del número de estudiantes con calificación superior o igual a 51 puntos (materias aprobadas), dividida por el número de estudiantes que se presentaron a la prueba (materias aprobadas más materias reprobadas y abandonadas). La tabla y la grafica de arriba muestran por año y por gestión el indicador del rendimiento académico. Por ejemplo para el primer semestre del 2007 este indicador es igual a 40,5%, lo que significa que de cada cien estudiantes que se presentaron al examen y no abandonaron fueron 41 los que aprobaron la materia.

Por lo tanto, el índice de rendimiento general procedente de los diferentes Cursos desarrollados en la gestión académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología alcanza al 41%, índice que logra los estándares categorizados como “*suficientes a buenos*” establecidos entre los criterios de ponderación de los diferentes Sistemas de Evaluación y Acreditación Universitaria del ámbito internacional. Sera el índice de rendimiento que deberá ser mejorado con apoyo de procesos educativos, para alcanzar estándares superiores de “*satisfactorios a muy buenos*”.

Vale la pena aclarar que, los rangos de rendimiento académico en los Cursos Extraordinarios pueden expresarse en mayores valores (45.6 %), debido principalmente a que los mismos intervienen en la formación académica estudiantil principalmente en calidad de mecanismos recuperatorios.

**Tabla VI. INDICADOR DE RETENCIÓN ESTUDIANTIL EN LA FORMACIÓN DISCIPLINARIA**

(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

NUMERO Estudiantes Culminaron sus Estudios	Egresados 2008	Matricula II/2008	Retencion Estudiantil 2008	Egresados 2009	Matricula II/2009	Retencion Estudiantil 2009	Egresados 2010	Matricula II/2010	Retencion Estudiantil 2010	Egresados 2011	Matricula II/2011	Retencion Estudiantil 2011	Egresados 2012	Matricula I/2012	Retencion Estudiantil
INGENIERIA ELECTRICA	19	411	4,6%	30	419	7,2%	27	461	5,9%	40	501	8,0%	22	518	4,2%
INGENIERIA INDUSTRIAL	102	2064	4,9%	109	2106	5,2%	113	2161	5,2%	101	2330	4,3%	55	2425	2,3%
INGENIERIA MECANICA	20	324	6,2%	13	320	4,1%	17	353	4,8%	21	385	5,5%	11	410	2,7%
INGENIERIA CIVIL	216	2678	8,1%	175	2698	6,5%	151	2344	6,4%	144	2053	7,0%	87	1593	5,5%
INGENIERIA CIVIL (NUEVO)	0	0	0,0%	0	154	0,0%	0	698	0,0%	0	1293	0,0%	0	1933	0,0%
INGENIERIA QUIMICA	33	738	4,5%	29	848	3,4%	42	951	4,4%	47	1061	4,4%	35	1145	3,1%
LIC. EN MATEMATICAS	4	181	2,2%	4	165	2,4%	4	140	2,9%	3	130	2,3%	0	121	0,0%
LIC. EN FISICA	0	58	0,0%	6	58	10,3%	0	63	0,0%	0	73	0,0%	0	68	0,0%
LIC. EN INFORMATICA	17	590	2,9%	14	539	2,6%	17	519	3,3%	5	84	6,0%	0	64	0,0%
LIC. EN QUIMICA	2	46	4,3%	3	43	7,0%	4	51	7,8%	2	49	4,1%	16	45	35,6%
LIC. EN BIOLOGIA	23	326	7,1%	14	314	4,5%	29	310	9,4%	18	317	5,7%	0	317	0,0%
INGENIERIA ALIMENTOS	27	557	4,8%	36	545	6,6%	16	555	2,9%	41	583	7,0%	12	606	2,0%
INGENIERIA SISTEMAS	140	2716	5,2%	141	2605	5,4%	139	2457	5,7%	109	2446	4,5%	54	2421	2,2%
INGENIERIA ELECTRONICA	38	1124	3,4%	80	1102	7,3%	55	1076	5,1%	46	1049	4,4%	30	1043	2,9%
INGENIERIA MATEMATICA	1	161	0,6%	5	145	3,4%	9	142	6,3%	6	142	4,2%	7	129	5,4%
INGENIERIA ELECTROMEC.	26	959	2,7%	25	1111	2,3%	48	1297	3,7%	61	1477	4,1%	38	1588	2,4%
DIDACTICA DE LA FISICA	2	25	8,0%	3	24	12,5%	0	22	0,0%	0	25	0,0%	0	25	0,0%
DIDACTICA MATEMATICAS	0	40	0,0%	0	54	0,0%	0	68	0,0%	0	70	0,0%	0	66	0,0%
INGENIERIA INFORMATICA	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	109	446	24,4%	19	467	4,1%
TOTALES	670	12998	5,2%	687	13250	5,2%	671	13668	4,9%	753	14514	5,2%	386	14984	2,6%

$$I4 = \frac{\text{Número de Estudiantes que culminaron su plan de estudios por año de la FCyT}}{\text{Número de Estudiantes Matriculados por año de la FCyT}} \times 100$$

El indicador de retención estudiantil es calculado como el número de “egresados” sobre el número total de estudiantes matriculados por año y por carrera. La tabla muestra la evolución de este indicador, así por ejemplo para el año 2008 la retención promedio de estudiantes en las carreras por año fue de 5,2% lo que significa que por cada 100 estudiantes matriculados, cinco han culminado su plan de estudios y están habilitados para presentar su proyecto de grado de titulación. Indicador que deberá ser superado con alta prioridad, re-evaluando la pertinencia como condiciones de las modalidades de titulación en el área académica de ciencias e ingenierías.

**Tabla VII. DISTRIBUCIÓN DE LA MATRÍCULA ESTUDIANTIL POR NIVELES FORMATIVOS (SEMESTRES)**

(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

Año	2008		2009		2010		2011		2012	
	Número materias	Porcentaje	Número materias	Porcentaje	Número materias	Porcentaje	Número materias	Porcentaje	Número materias	Porcentaje
De [ 0 – 5 ]	4.534	23,60%	4.550	23,10%	4.943	24,10%	5.122	24,10%	5.437	24,80%
De [ 6 – 10 ]	2.046	10,70%	2.149	10,90%	2.178	10,60%	2.356	11,10%	2.555	11,70%
De [ 11 – 15 ]	1.499	7,80%	1.554	7,90%	1.607	7,90%	1.822	8,60%	1.782	8,10%
De [ 16 – 20 ]	1.311	6,80%	1.317	6,70%	1.438	7,00%	1.435	6,70%	1.532	7,00%
De [ 21 – 25 ]	1.159	6,00%	1.167	5,90%	1.128	5,50%	1.239	5,80%	1.309	6,00%
De [ 26 – 30 ]	1.000	5,20%	1.044	5,30%	1.089	5,30%	1.090	5,10%	1.079	4,90%
De [ 31 – 35 ]	948	4,90%	954	4,80%	1.020	5,00%	1.022	4,80%	984	4,50%
De [ 36 – 40 ]	1.011	5,30%	979	5,00%	1.040	5,10%	1.090	5,10%	1.086	5,00%
De [ 41 – 45 ]	1.127	5,90%	1.138	5,80%	1.151	5,60%	1.150	5,40%	1.123	5,10%
De más de 46	4.557	23,70%	4.883	24,70%	4.935	24,00%	4.969	23,30%	5.036	23,00%
<b>TOTAL:</b>	<b>19.192</b>	<b>100%</b>	<b>19.735</b>	<b>100%</b>	<b>20.529</b>	<b>100%</b>	<b>21.295</b>	<b>100%</b>	<b>21.923</b>	<b>100%</b>

La tabla muestra el número y el porcentaje de materias aprobadas que se encuentran en cada semestre, considerando un promedio de cinco materias por semestre que el estudiante ha vencido y presentando la distribución de la población estudiantil facultativa. Los niveles de la tabla presenta intervalos de cinco materias que van del primero al decimo semestre, sobre los cuales se realizo la distribución por semestres y por año académico.

Por ejemplo, en el 2008 se observa que para el primer semestre el porcentaje de estudiantes que aprobaron las materias fue del 23,6% del total, esto nos permite concluir que alrededor del 24% de la población facultativa está inscrita en el primer semestre. Mientras que el ultimo o decimo semestre también presenta un porcentaje alrededor del 24%, esto se debe a la acumulación de estudiantes que han culminado su plan estudios curricular, en tanto que los semestres intermedios se distribuyen de manera uniforme alrededor del 6% a excepción del 2do semestre, donde se arrastra un mayor porcentaje debido a la repitencia procedente del 1º semestre.

**Tabla VIII.J EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE TITULADOS DE LA FCYT** (Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCYT, 2013).

CARRERA	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL
INGENIERIA ELECTRICA	26	16	17	15	23	26	30	42	195
INGENIERIA INDUSTRIAL	89	102	89	87	95	99	108	125	794
INGENIERIA MECANICA	20	19	11	13	14	20	17	19	133
INGENIERIA CIVIL	73	160	163	127	235	235	172	189	1354
INGENIERIA QUIMICA	22	22	11	26	18	40	29	42	210
LICENCIATURA EN MATEMATICAS	0	0	3	2	2	2	2	1	12
LICENCIATURA EN FISICA	2	2	0	1	2	2	3	3	15
LICENCIATURA EN INFORMATICA	41	45	39	27	25	26	18	30	251
LICENCIATURA EN QUIMICA	5	6	5	4	1	1	3	4	29
LICENCIATURA EN BIOLOGIA	30	34	36	23	18	19	20	21	201
INGENIERIA DE ALIMENTOS	6	9	17	21	22	35	44	41	195
INGENIERIA DE SISTEMAS	56	60	67	67	94	107	102	115	668
INGENIERIA ELECTRONICA	29	38	37	22	25	23	47	62	283
INGENIERIA MATEMATICA	1	1	4	1	0	3	2	4	16
INGENIERIA ELECTROMECANICA	8	12	13	15	28	25	37	49	187
DIDACTICA DE LA FISICA		2	1	0	2	0	0	1	6
DIDACTICA MATEMATICA							2	0	2
INGENIERIA INFORMATICA							8	18	26
<b>TOTAL</b>	<b>408</b>	<b>528</b>	<b>513</b>	<b>451</b>	<b>604</b>	<b>663</b>	<b>644</b>	<b>766</b>	<b>4577</b>

La tabla describe la cantidad de estudiantes titulados que la Facultad de Ciencias y Tecnología ha obtenido en los últimos ocho años, donde se puede apreciar que existen carreras con mayor cantidad de titulados en comparación con otras, aspecto que con seguridad expone una correlación con el número de estudiantes que están inscritos en dichas carreras. Considerando los resultados obtenidos en la distribución estudiantil por niveles formativos, donde uno de los filtros se manifiesta entre la culminación del Plan de Estudios y la Titulación, se aprecia que aún existen deficiencias y limitaciones para alcanzar oportunamente la graduación; aunque evolutivamente en el periodo analizado la frecuencia de Titulados se ha duplicado.

**Tabla VIII.II. RELACIÓN DE TITULADOS Y GÉNERO SEGÚN MODALIDAD DE GRADUACIÓN**

(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

CARRERA	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL	TITULADOS*	EXCELENCIA	PTAANG	TOTAL	%
INGENIERIA ELECTRICA	188	7	195	145	4	46	195	4,30%
INGENIERIA INDUSTRIAL	461	333	794	677	27	90	794	17,30%
INGENIERIA MECANICA	132	1	133	111	5	17	133	2,90%
INGENIERIA CIVIL	1149	205	1354	767	15	572	1354	29,60%
INGENIERIA CIVIL (NUEVO)	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
INGENIERIA QUIMICA	101	109	210	148	8	54	210	4,60%
LICENCIATURA EN MATEMATICAS	6	6	12	9	0	3	12	0,30%
LICENCIATURA EN FISICA	13	2	15	12	2	1	15	0,30%
LICENCIATURA EN INFORMATICA	139	112	251	151	1	99	251	5,50%
LICENCIATURA EN QUIMICA	8	21	29	16	1	12	29	0,60%
LICENCIATURA EN BIOLOGIA	50	151	201	164	16	21	201	4,40%
INGENIERIA DE ALIMENTOS	51	144	195	141	4	50	195	4,30%
INGENIERIA DE SISTEMAS	419	249	668	531	21	116	668	14,60%
INGENIERIA ELECTRONICA	236	47	283	236	6	41	283	6,20%
INGENIERIA MATEMATICA	7	9	16	14	0	2	16	0,30%
INGENIERIA ELECTROMECANICA	176	11	187	173	9	5	187	4,10%
DIDACTICA DE LA FISICA	4	2	6	6	0	0	6	0,10%
DIDACTICA MATEMATICA	0	2	2	2	0	0	2	0,00%
INGENIERIA INFORMATICA	18	8	26	18	2	6	26	0,60%
<b>TOTAL</b>	<b>3158</b>	<b>1419</b>	<b>4577</b>	<b>3321</b>	<b>121</b>	<b>1135</b>	<b>4577</b>	<b>100%</b>
	<b>69%</b>	<b>31%</b>	<b>100%</b>	<b>72,60%</b>	<b>2,60%</b>	<b>24,80%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Este cuadro muestra en porcentajes y cantidades totales los titulados según género y tipo de modalidad, donde se puede observar que según la modalidad de Titulados\* (Tesis de Grado, Proyecto de Grado, Tesis) que expresa la mayor preferencia entre las modalidades de titulación y alcanza el mayor porcentaje con el 72,6% y el PTAANG en segundo lugar con el 24,8% de los casos, observando una mayor cantidad de casos en algunas carreras en comparación de otras.

**Tabla IX. INDICADOR DE EVOLUCIÓN RELATIVA: INGRESO - TITULACIÓN EN ÁREAS DE FORMACIÓN DISCIPLINARIA**

(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

	2008	2009	2010	2011	2012
Femeninos	641	572	641	866	602
Masculinos	1752	1683	1771	2306	1588
<b>Estudiantes que Ingresaron a la FCyT:</b>	<b>2393</b>	<b>2255</b>	<b>2412</b>	<b>3172</b>	<b>2190</b>
Femeninos	159	157	214	194	244
Masculinos	292	447	449	450	522
<b>Estudiantes Titulados de Pregrado de la FCyT:</b>	<b>451</b>	<b>604</b>	<b>663</b>	<b>644</b>	<b>766</b>
Femeninos	24,8%	27,4%	33,4%	22,4%	40,5%
Masculinos	16,7%	26,6%	25,4%	19,5%	32,9%
<b>Absorción Estudiantil:</b>	<b>18,8%</b>	<b>26,8%</b>	<b>27,5%</b>	<b>20,3%</b>	<b>35,0%</b>

$$IS = \frac{\text{Número de Titulados de la FCyT por año}}{\text{Número de Estudiantes Nuevos de la FCyT por año}} \times 100$$

Los datos de la tabla por año nos permiten calcular el indicador de la absorción estudiantil presente, que nos permite diferenciar la relación que existe entre la cantidad de estudiantes titulados dividida por la población de estudiantes nuevos que ingresan en el mismo periodo académico anual en la FCyT. Por ejemplo para el 2008 el indicador es igual a 18,8% es decir que de cien alumnos que ingresan a la Facultad 19 estudiantes de anteriores gestiones que se han titulado (sin considerar la carrera a la que pertenecen).

Este aspecto constituye sin duda uno de los más delicados y sujetos en su priorización a "mejoramiento" en la planificación académica facultativa; no obstante a la diversidad o multiplicidad de modalidades de titulación vigentes (por lo menos 9 modalidades reglamentadas), aparentemente adolecen de suficientes mecanismos operativos que garanticen la viabilidad en la titulación más efectiva y oportuna de los estudiantes. De manera que, compromete a la Facultad en el Proceso Integral de Transformación Curricular, sobre la base del nuevo Modelo Educativo Universitario a repensar y replantear modalidades y mecanismos más competentes para superar estos indicadores.

**Tabla X. INDICADORES DE SATISFACCIÓN EDUCATIVA EN INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS DIDÁCTICOS EN LA FORMACIÓN DISCIPLINARIA** (Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

**X.a. Número de Estudiantes por Equipo de Computación Institucional de la FCyT:**

$$EEqC = \frac{\text{Número de Estudiantes Matriculados de la FCyT}}{\text{Número de Computadoras disponibles en los Laboratorios de la FCyT}}$$

$$EEqC = \frac{14.546}{313} = 46 \text{ [Estudiantes/Equipo Computo]}$$

El indicador "EEqC" nos muestra que por cada 46 estudiantes se dispone de un computador en las diferentes salas de cómputo que tiene la Facultad. Este indicador en el contexto institucional y local, tiene como valor óptimo 30 estudiantes por computador, obteniendo un 53% de estudiantes no atendidos por la falta de equipos.

Según los criterios establecidos en el rubro educativo de servicios y aplicación de TIC's (**ARCUSUR-MERCOSUR, 2010**), para el ámbito de formación en Ingenierías, la relación óptima debe aproximarse a **12 estudiantes por computador**, lo que equivale a que existiera actualmente un 26 % de satisfacción en el soporte de este tipo de recurso educativo y queda pendiente atender entre el 20 al 40 % adicional (46 %: escala de bueno al 66 %: escala de muy bueno a óptimo: **ARCUSUR-MERCOSUR**) para alcanzar mejores estándares en procesos de re-acreditación.

Sobre el particular, la Facultad de Ciencias y Tecnología ha priorizado a partir de la presente gestión la construcción de una Infraestructura que brinde soporte y servicio académico en TIC's, Proyecto que se encuentra en etapa de diseño y que contempla ambientes especializados para la formación básica (Computación) como aplicada en el uso de últimas tecnologías de comunicación, modelamiento y simulación tecnológica; de manera que, se espera superar estos indicadores de calidad educativa.



**X.b. Número de Estudiantes por Espacio de Infraestructura de laboratorios de computación:**

$$ESupC = \frac{\text{Número de Estudiantes Matriculados de la FCyT}}{\text{Número de m}^2 \text{ construidos de Laboratorios de la FCyT}}$$

$$ESupC = \frac{14.546}{1211} = 12 \text{ [Estudiantes/m}^2\text{]}$$

El indicador "ESupC" nos muestra que por cada 12 estudiantes se dispone de un m<sup>2</sup> de superficie construida para las diferentes salas de cómputo que tiene la Facultad. Este indicador tiene como valor óptimo 8 estudiantes por m<sup>2</sup> (por hora de atención), obteniendo un 33% de déficit de espacio en las salas de cómputo facultativo.

**X.c. Número de Recursos Didáctico-Tecnológicos por Ambientes Educativos:**

$$ERDc = \frac{\text{Número de Equipos Didáctico} - \text{Pedagógicos disponibles en Aulas y Lab. de la FCyT}}{\text{Número Total de Ambientes Educativos (Aulas - Lab.) disponibles de la FCyT}}$$

$$ERDc = \frac{65}{134} = 0,48 \text{ [Equipos Did.Pedag/Aula-Lab.]}$$

El indicador "ERDc" nos muestra que en cada ambiente educativo, entre aulas, laboratorios y gabinetes de las diferentes Carreras Acreditadas que tiene la Facultad, no se tiene disponibilidad de Equipos Didáctico-pedagógicos o recursos Didácticos; solo el 48 % de los Ambientes Educativos (Aulas/Laboratorios y Gabinetes) de las Carreras Acreditadas se encuentran provistos de equipamiento didáctico, existiendo un déficit del 52 % de los ambientes de formación. Este indicador tiene como valor mínimo de 56 %, obteniendo un 8 % de déficit por la falta de equipamiento a este nivel y como valor óptimo de 71, obteniendo para dicho nivel un 23 % de déficit en recursos educativos.

**Tabla XI.a. INDICADOR DE EVALUACIÓN DOCENTE EN LA FORMACIÓN DISCIPLINARIA (Nivel de satisfacción de los Estudiantes en la Autoevaluación Docente):** (Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

Autoevaluación Docente	Nro	Promedio	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_10	P_11	P_12	P_13	P_14	P_15	P_16	P_17	P_18	P_19	P_20	P_21	P_22	P_23	P_24	P_25	P_26	P_27	P_28
Lic. Química	97	3,86	4,3	4,0	4,0	4,1	4,1	3,7	4,0	4,0	4,0	4,1	3,9	4,0	4,1	3,9	3,9	4,0	4,2	3,9	3,8	3,9	3,8	3,2	3,0	3,9	3,5	3,4	3,7	3,8
Ing. Alimentos	1367	3,84	4,2	4,0	3,9	3,9	4,0	3,8	3,9	3,9	3,9	4,0	3,8	3,9	3,9	3,8	3,9	3,9	4,0	3,8	3,7	3,6	4,0	3,4	3,2	3,9	3,8	3,7	3,8	3,8
Lic. Biología	452	3,80	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,6	3,8	3,9	3,9	4,0	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,1	3,8	3,7	3,6	4,1	3,6	2,9	3,8	3,6	3,6	3,6	3,7
Ing. Química	2895	3,76	4,1	3,9	3,8	3,9	3,9	3,7	3,8	3,9	3,8	3,9	3,8	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,9	3,8	3,6	3,6	4,0	3,3	3,2	3,8	3,7	3,7	3,7	3,7
Ing. Matemáticas	130	3,83	4,0	3,9	3,9	3,9	4,0	3,8	3,9	3,9	3,9	4,0	3,9	3,9	3,8	3,9	3,8	4,0	4,0	3,8	3,6	3,6	4,1	3,3	3,4	3,9	3,8	3,8	3,7	3,9
Didact. Física	14	3,90	3,9	3,9	4,1	3,9	3,9	3,6	3,7	3,9	3,7	3,8	3,9	3,9	4,3	3,8	3,8	4,0	4,1	3,9	3,9	3,8	3,7	3,9	3,9	4,1	3,6	3,9	4,2	4,2
Ing. Industrial	5844	3,69	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	3,8	3,8	3,9	3,7	3,7	3,8	3,7	3,7	3,8	3,8	3,7	3,6	3,6	3,9	3,3	3,3	3,7	3,6	3,5	3,6	3,6
Didact. Matemáticas	77	3,58	3,9	3,9	3,7	3,7	3,8	3,5	3,6	3,7	3,6	3,9	3,6	3,6	3,6	3,7	3,6	3,7	3,9	3,6	3,5	3,4	3,8	2,6	2,5	3,6	3,6	3,4	3,4	3,7
Ing. Electromecánica	3992	3,61	3,9	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,7	3,7	3,7	3,8	3,6	3,7	3,7	3,6	3,6	3,7	3,8	3,6	3,4	3,4	3,8	3,1	3,1	3,7	3,6	3,5	3,5	3,5
Ing. Sistemas	4075	3,63	3,8	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,7	3,7	3,7	3,8	3,7	3,7	3,7	3,6	3,6	3,7	3,8	3,6	3,5	3,5	3,9	3,2	3,2	3,7	3,6	3,5	3,6	3,6
Ing. Eléctrica	998	3,65	3,8	3,8	3,7	3,7	3,7	3,6	3,7	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,8	3,6	3,5	3,8	3,2	3,3	3,7	3,6	3,5	3,6	3,6
Lic. Física	125	3,62	3,8	3,8	3,7	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,7	3,7	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7	3,6	3,4	3,4	3,7	3,4	3,3	3,8	3,6	3,6	3,5
Ing. Civil (Nuevo)	4342	3,57	3,8	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7	3,6	3,4	3,4	3,8	3,1	3,1	3,6	3,5	3,5	3,5	3,5
Ing. Mecánica	924	3,60	3,8	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,6	3,7	3,7	3,6	3,7	3,7	3,6	3,5	3,5	3,7	3,2	3,2	3,6	3,6	3,5	3,6	3,5
Ing. Civil	3744	3,59	3,8	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,6	3,7	3,6	3,7	3,6	3,6	3,7	3,6	3,6	3,6	3,7	3,6	3,5	3,5	3,8	3,4	3,4	3,6	3,5	3,4	3,5	3,5
Ing. Electrónica	1829	3,54	3,8	3,7	3,6	3,7	3,7	3,5	3,6	3,6	3,6	3,7	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7	3,5	3,4	3,4	3,8	3,1	3,2	3,6	3,5	3,4	3,5	3,5
Ing. Informática	633	3,41	3,7	3,6	3,5	3,5	3,5	3,3	3,4	3,5	3,5	3,6	3,4	3,4	3,4	3,3	3,4	3,3	3,4	3,5	3,2	3,2	3,7	3,0	3,0	3,5	3,3	3,3	3,3	3,4
Lic. Matemáticas	104	3,43	3,7	3,6	3,6	3,5	3,5	3,3	3,5	3,5	3,5	3,6	3,5	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,4	3,1	3,2	3,5	2,8	2,9	3,5	3,3	3,4	3,4	3,4
<b>PROMEDIO:</b>		<b>3,66</b>	<b>3,9</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	<b>3,6</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,8</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,8</b>	<b>3,7</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>	<b>3,8</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,7</b>	<b>3,6</b>	<b>3,5</b>	<b>3,6</b>	<b>3,6</b>

**Tabla XI.b. ESCALA DE EVALUACIÓN DOCENTE EN LA FORMACIÓN DISCIPLINARIA (Nivel de satisfacción de los Estudiantes en la Autoevaluación Docente):** (Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

Escala de Evaluación	
5 Puntos	Excelente
4 Puntos	Bueno
3 Puntos	Regular (Satisfactorio)
2 Puntos	Malo
1 Puntos	Pésimo
0 Puntos	No sabe/No responde

$$I_6 = \frac{\text{Suma del Puntaje obtenido en la Autoevaluación por Docente}}{\text{Numero de Estudiantes que evaluaron el desempeño por docente}}$$

La tabla muestra el puntaje promedio obteniéndose la autoevaluación realizada por los estudiantes a los docentes de las distintas Carreras; procedentes de una encuesta de 28 preguntas consultada a la culminación de periodos académicos regulares e inicio de inscripciones. Según la escala de evaluación (tabla superior) nos muestra la percepción que tiene la población estudiantil con el proceso Enseñanza-Aprendizaje y la actividad docente. En el caso de la última consulta (Gestión II/2012) en la FCyT, el puntaje promedio obtenido es de 3,66 que implican un rango de Regular o Satisfactorio a Bueno.

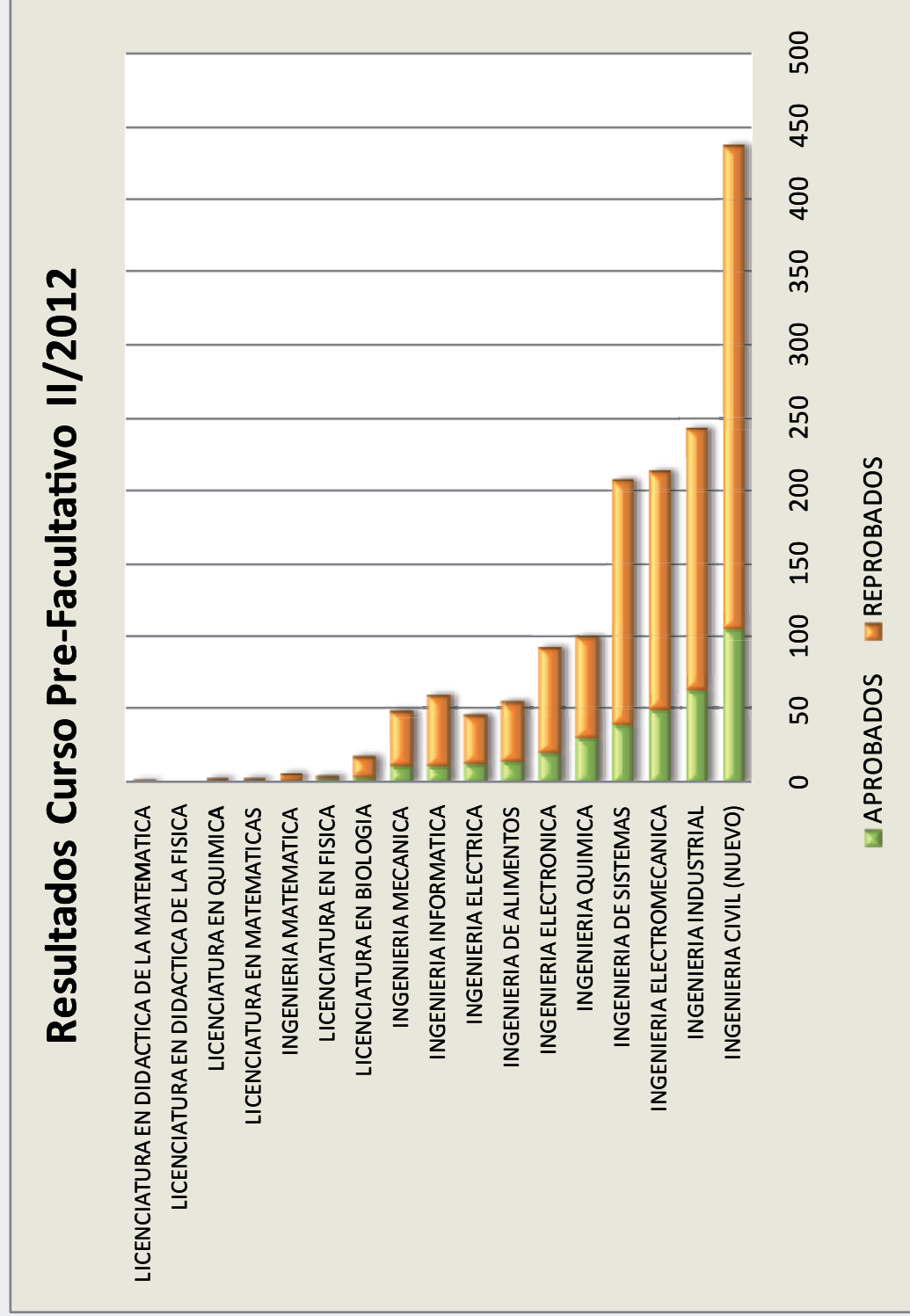
**Tabla XII. RESULTADOS FINALES POR CARRERA DEL CURSO PRE-FACULTATIVO FCYT 2-2012**

(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

NOMBRE PLAN	COLEGIO										GENERAL				
	Particular					Fiscal					APROBADOS		REPROBADOS		TOTAL
	APROB	%	REPRO	%	TOT	APROB	%	REPRO	%	TOT	Num	%	Num	%	
INGENIERIA CIVIL (NUEVO)	37	31,4	81	68,6	118	68	21,4	250	78,6	318	105	24,1	331	75,9	436
INGENIERIA INDUSTRIAL	31	37,4	52	62,7	83	33	20,8	126	79,3	159	64	26,5	178	73,6	242
INGENIERIA ELECTROMECANICA	19	29,7	45	70,3	64	31	21,0	117	79,1	148	50	23,6	162	76,4	212
INGENIERIA DE SISTEMAS	13	21,0	49	79,0	62	27	18,6	118	81,4	145	40	19,3	167	80,7	207
INGENIERIA QUIMICA	9	34,6	17	65,4	26	22	29,7	52	70,3	74	31	31,0	69	69,0	100
INGENIERIA ELECTRONICA	10	50,0	10	50,0	20	10	13,9	62	86,1	72	20	21,7	72	78,3	92
INGENIERIA DE ALIMENTOS	5	35,7	9	64,3	14	10	24,4	31	75,6	41	15	27,3	40	72,7	55
INGENIERIA ELECTRICA	1	16,7	5	83,3	6	12	30,8	27	69,2	39	13	28,9	32	71,1	45
INGENIERIA INFORMATICA	1	7,1	13	92,9	14	11	24,4	34	75,6	45	12	20,3	47	79,7	59
INGENIERIA MECANICA	3	30,0	7	70,0	10	9	23,7	29	76,3	38	12	25,0	36	75,0	48
LICENCIATURA EN BIOLOGIA	2	40,0	3	60,0	5	2	15,4	11	84,6	13	4	22,2	14	77,8	18
LICENCIATURA EN FISICA	2	100,0	0	0,0	2	1	50,0	1	50,0	2	3	75,0	1	25,0	4
INGENIERIA MATEMATICA	1	33,3	2	66,7	3	0	0,0	3	100,0	3	1	16,7	5	83,3	6
LICENCIATURA EN MATEMATICAS	1	100,0	0	0,0	1	0	0,0	1	100,0	1	1	50,0	1	50,0	2
LICENCIATURA EN QUIMICA	0	0,0	0	0,0	0	1	50,0	1	50,0	2	1	50,0	1	50,0	2
LICENCIATURA EN DID. DE LA FISICA	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0
LICENCIATURA EN DID. DE LA MATEMATICA	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0	1	100,0	1	0	0,0	1	100,0	1
<b>TOTALES:</b>	<b>135</b>	<b>31,5%</b>	<b>293</b>	<b>68,5%</b>	<b>428</b>	<b>237</b>	<b>21,5%</b>	<b>864</b>	<b>78,5%</b>	<b>1101</b>	<b>372</b>	<b>24,3%</b>	<b>1157</b>	<b>75,7%</b>	<b>1529</b>

**Grafico XII. RESULTADOS FINALES POR CARRERA DEL CURSO PRE-FACULTATIVO FCYT 2-2012**

(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCYT, 2013).



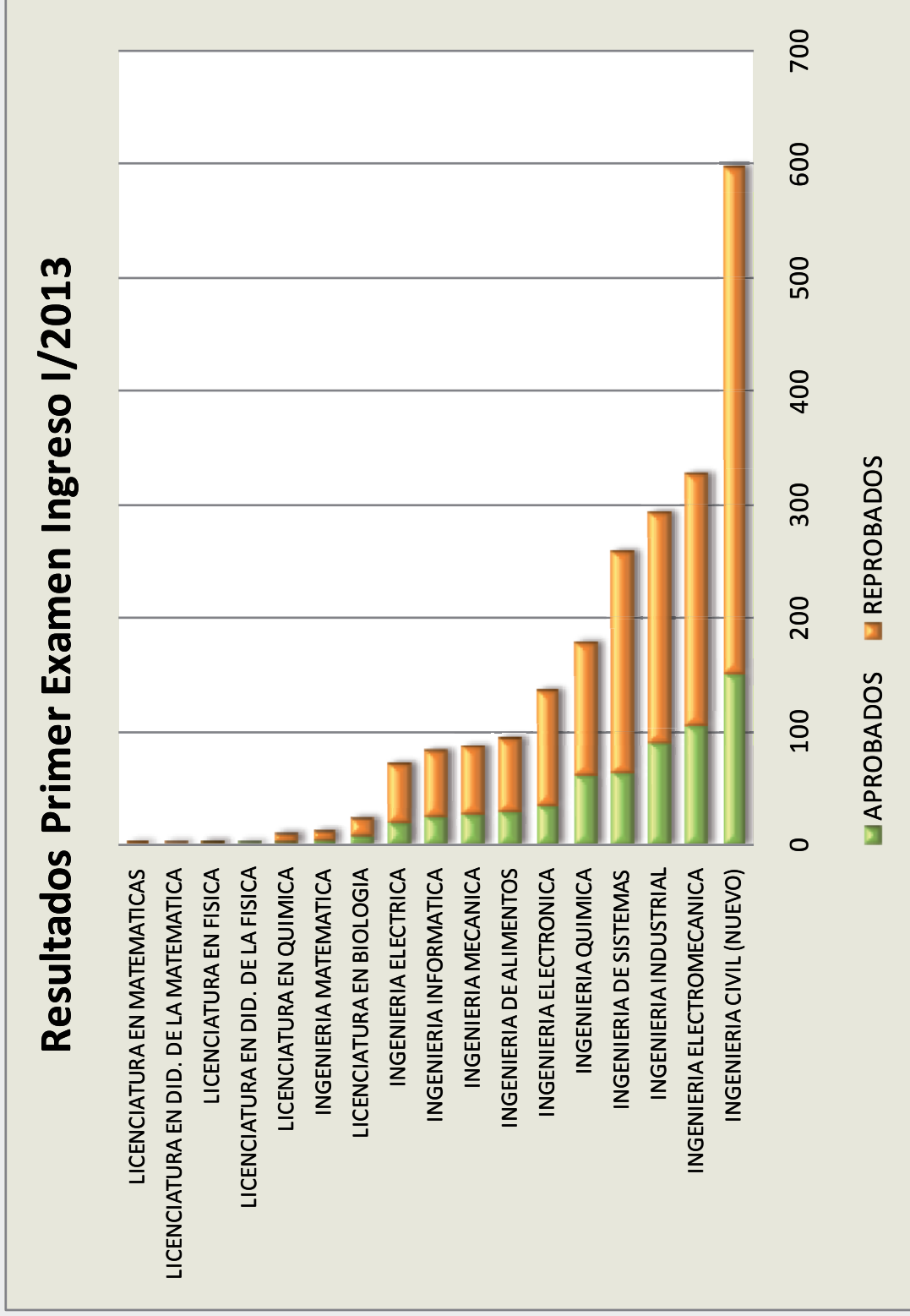
**Tabla XIII. RESULTADOS FINALES POR CARRERA DEL PRIMER EXAMEN DE INGRESO FCYT 1-2013**

(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCYT, 2013).

NOMBRE PLAN	COLEGIO										GENERAL				TOTAL
	Particular					Fiscal					APROBADOS		REPROBADOS		
	APROB	%	REPRO	%	TOT	APROB	%	REPRO	%	TOT	Num	%	Num	%	
INGENIERIA CIVIL (NUEVO)	50	31,3	110	68,8	160	102	23,3	336	76,7	438	152	25,4	446	74,6	598
INGENIERIA ELECTROMECANICA	42	48,8	44	51,2	86	63	26,1	178	73,9	241	105	32,1	222	67,9	327
INGENIERIA INDUSTRIAL	37	39,4	57	60,6	94	53	26,6	146	73,4	199	90	30,7	203	69,3	293
INGENIERIA DE SISTEMAS	23	33,3	46	66,7	69	40	21,1	150	79,0	190	63	24,3	196	75,7	259
INGENIERIA QUIMICA	20	45,5	24	54,6	44	41	30,4	94	69,6	135	61	34,1	118	65,9	179
INGENIERIA ELECTRONICA	10	29,4	24	70,6	34	25	24,5	77	75,5	102	35	25,7	101	74,3	136
INGENIERIA DE ALIMENTOS	11	42,3	15	57,7	26	18	26,5	50	73,5	68	29	30,9	65	69,2	94
INGENIERIA MECANICA	7	38,9	11	61,1	18	20	29,4	48	70,6	68	27	31,4	59	68,6	86
INGENIERIA INFORMATICA	11	45,8	13	54,2	24	14	24,1	44	75,9	58	25	30,5	57	69,5	82
INGENIERIA ELECTRICA	7	46,7	8	53,3	15	12	21,4	44	78,6	56	19	26,8	52	73,2	71
LICENCIATURA EN BIOLOGIA	3	33,3	6	66,7	9	5	35,7	9	64,3	14	8	34,8	15	65,2	23
INGENIERIA MATEMATICA	1	25,0	3	75,0	4	3	37,5	5	62,5	8	4	33,3	8	66,7	12
LICENCIATURA EN QUIMICA	0	0,0	1	100,0	1	3	33,3	6	66,7	9	3	30,0	7	70,0	10
LICENCIATURA EN DID. DE LA FISICA	1	100,0	0	0,0	1	1	100,0	0	0,0	1	2	100,0	0	0,0	2
LICENCIATURA EN FISICA	1	50,0	1	50,0	2	0	0,0	1	100,0	1	1	33,3	2	66,7	3
LICENCIATURA EN DID. DE LA MATEMATICA	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0	2	100,0	2	0	0,0	2	100,0	2
LICENCIATURA EN MATEMATICAS	0	0,0	1	100,0	1	0	0,0	2	100,0	2	0	0,0	3	100,0	3
<b>TOTALES:</b>	<b>224</b>	<b>38,1%</b>	<b>364</b>	<b>61,9%</b>	<b>588</b>	<b>400</b>	<b>25,1%</b>	<b>1192</b>	<b>74,9%</b>	<b>1592</b>	<b>624</b>	<b>28,6%</b>	<b>1556</b>	<b>71,4%</b>	<b>2180</b>

**Grafico XIII. RESULTADOS FINALES POR CARRERA DEL PRIMER EXAMEN DE INGRESO FCYT 1-2013**

(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCYT, 2013).



**Tabla XIV. RESULTADOS FINALES POR CARRERA DEL SEGUNDO EXAMEN DE INGRESO FCYT 1-2013**

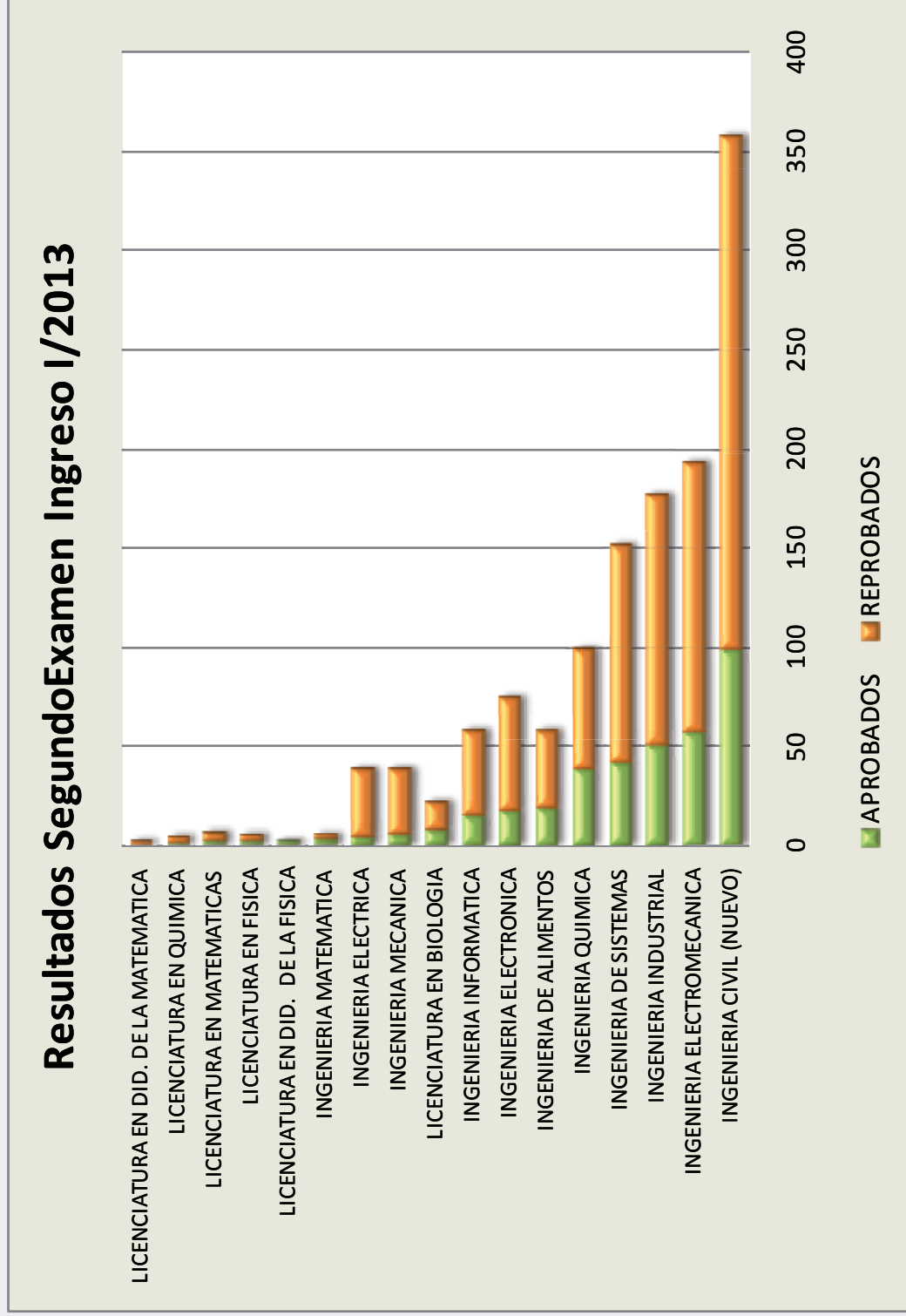
(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCYT, 2013).

NOMBRE PLAN	COLEGIO										GENERAL		TOTAL		
	Particular					Fiscal					APROBADOS			REPROBADOS	
	APROB	%	REPRO	%	TOT	APROB	%	REPRO	%	TOT	Num	%		Num	%
INGENIERIA CIVIL (NUEVO)	27	30,0	63	70,0	90	72	26,9	196	73,1	268	99	27,7	259	72,4	358
INGENIERIA ELECTROMECANICA	17	38,6	27	61,4	44	40	26,9	109	73,2	149	57	29,5	136	70,5	193
INGENIERIA INDUSTRIAL	19	36,5	33	63,5	52	32	25,6	93	74,4	125	51	28,8	126	71,2	177
INGENIERIA DE SISTEMAS	17	34,7	32	65,3	49	25	24,3	78	75,7	103	42	27,6	110	72,4	152
INGENIERIA QUIMICA	9	47,4	10	52,6	19	30	37,5	50	62,5	80	39	39,4	60	60,6	99
INGENIERIA DE ALIMENTOS	3	23,1	10	76,9	13	16	35,6	29	64,4	45	19	32,8	39	67,2	58
INGENIERIA ELECTRONICA	8	40,0	12	60,0	20	10	18,2	45	81,8	55	18	24,0	57	76,0	75
INGENIERIA INFORMATICA	1	9,1	10	90,9	11	14	29,8	33	70,2	47	15	25,9	43	74,1	58
LICENCIATURA EN BIOLOGIA	3	50,0	3	50,0	6	5	31,3	11	68,8	16	8	36,4	14	63,6	22
INGENIERIA MECANICA	2	33,3	4	66,7	6	4	12,1	29	87,9	33	6	15,4	33	84,6	39
INGENIERIA ELECTRICA	2	22,2	7	77,8	9	3	10,0	27	90,0	30	5	12,8	34	87,2	39
INGENIERIA MATEMATICA	0	0,0	2	100,0	2	3	75,0	1	25,0	4	3	50,0	3	50,0	6
LICENCIATURA EN DID. DE LA FISICA	0	0,0	0	0,0	0	2	100,0	0	0,0	2	2	100,0	0	0,0	2
LICENCIATURA EN FISICA	0	0,0	1	100,0	1	2	40,0	3	60,0	5	2	33,3	4	66,7	6
LICENCIATURA EN MATEMATICAS	0	0,0	1	100,0	1	2	33,3	4	66,7	6	2	28,6	5	71,4	7
LICENCIATURA EN QUIMICA	1	100,0	0	0,0	1	0	0,0	4	100,0	4	1	20,0	4	80,0	5
LICENCIATURA EN DID. DE LA MATEMATICA	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0	2	100,0	2	0	0,0	2	100,0	2
<b>TOTALES:</b>	<b>109</b>	<b>33,6%</b>	<b>215</b>	<b>66,4%</b>	<b>324</b>	<b>260</b>	<b>26,7%</b>	<b>714</b>	<b>73,3%</b>	<b>974</b>	<b>369</b>	<b>28,4%</b>	<b>929</b>	<b>71,6%</b>	<b>1298</b>



**Grafico XIV. RESULTADOS FINALES POR CARRERA DEL SEGUNDO EXAMEN DE INGRESO FCYT 1-2013**

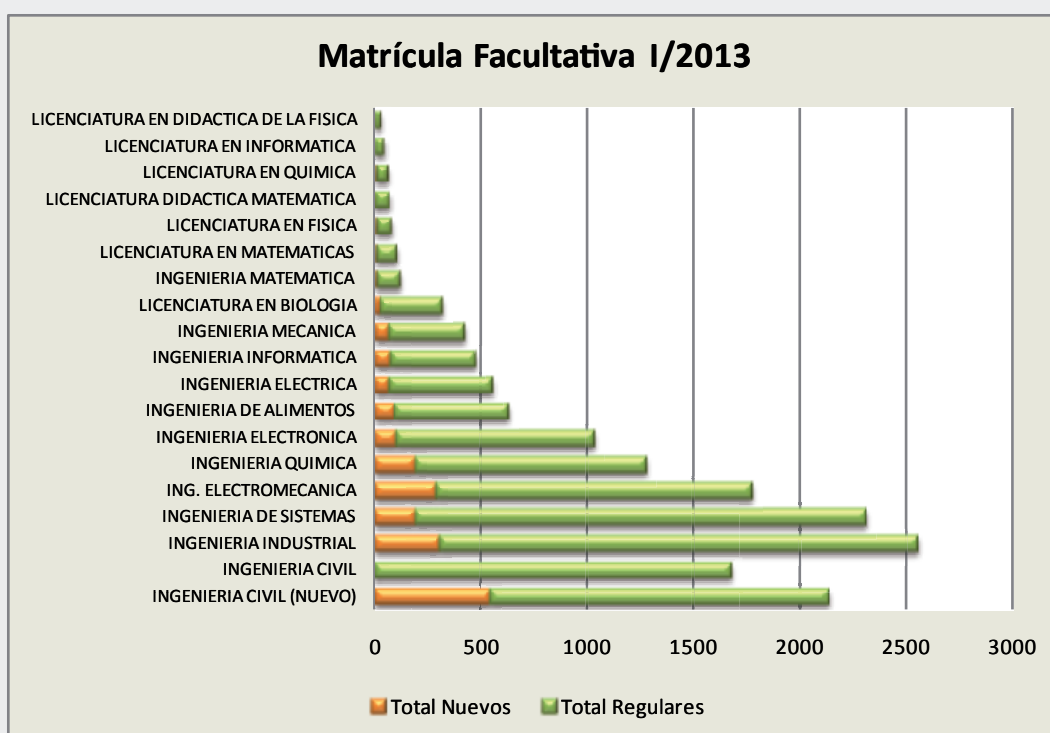
(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCYT, 2013).



**Tabla XV. MATRÍCULA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA I/2013**

(Fuente: Procesamiento Informático y estadístico CPD/CESA – FCyT, 2013).

Plan de Estudios	Total Nuevos	Total Regulares	Nro Inscritos
INGENIERIA CIVIL (NUEVO)	543	1587	2130
INGENIERIA CIVIL	3	1670	1673
INGENIERIA INDUSTRIAL	301	2250	2551
INGENIERIA DE SISTEMAS	190	2114	2304
ING. ELECTROMECHANICA	288	1482	1770
INGENIERIA QUIMICA	186	1084	1270
INGENIERIA ELECTRONICA	102	924	1026
INGENIERIA DE ALIMENTOS	92	534	626
INGENIERIA ELECTRICA	69	479	548
INGENIERIA INFORMATICA	78	393	471
INGENIERIA MECANICA	65	357	422
LICENCIATURA EN BIOLOGIA	27	284	311
INGENIERIA MATEMATICA	12	101	113
LICENCIATURA EN MATEMATICAS	8	90	98
LICENCIATURA EN FISICA	9	62	71
LICENCIATURA DIDACTICA MATEMATICA	1	63	64
LICENCIATURA EN QUIMICA	6	50	56
LICENCIATURA EN INFORMATICA	0	42	42
LICENCIATURA EN DIDACTICA DE LA FISICA	0	24	24
<b>TOTALES:</b>	<b>1980</b>	<b>13590</b>	<b>15570</b>



## 1.7. LA EVALUACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA ACREDITACIÓN

La Facultad de Ciencias y Tecnología, fundamenta su accionar académico de evaluación al cumplimiento de principios y lineamientos institucionales, así como a las necesidades demandadas de desarrollo y al ejercicio de criterios de calidad exigidos por el contexto académico regional y latinoamericano.

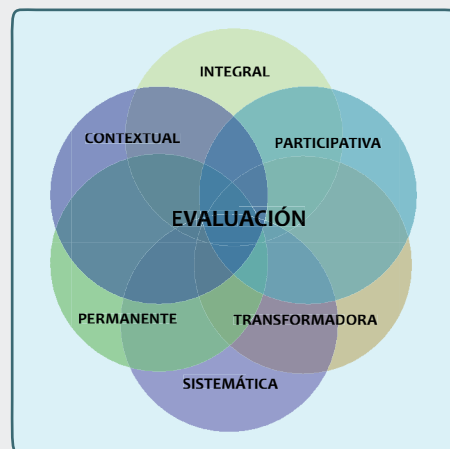
En estos términos, el ámbito Facultativo comprende que la evaluación de sus Programas de Formación Profesional, constituye un proceso valioso que permite la revisión interna de diferentes aspectos relacionados con la planificación, la gestión y los resultados de la formación universitaria; donde la calidad de los procesos académicos se reconocen, se evidencian y valoran mediante una serie de criterios; en cuya búsqueda propicia la construcción de espacios participativos y de consensos para el fomento del desarrollo humano de sus comunidades académicas.

En este sentido, la evaluación se constituye en una estrategia para la transformación facultativa y universitaria, al brindar información importante en la generación de mejoras en políticas y prácticas académicas, en contraposición a las tendencias por medir e instrumentalizar los niveles de calidad académica de Programas Profesionales de cualquier ámbito; toda vez que rescatando las concepciones de Yarzabal & otros (1999), asumimos que las transformaciones sostenidas y sustentables se obtienen a partir de cambios individuales y de incidencia de estos en la colectividad.

De manera que, la evaluación practicada ha sido: **integral** (al valorar todos los elementos que intervienen en los procesos educativos), **participativa** (al garantizar la intervención de los miembros de la comunidad académica),

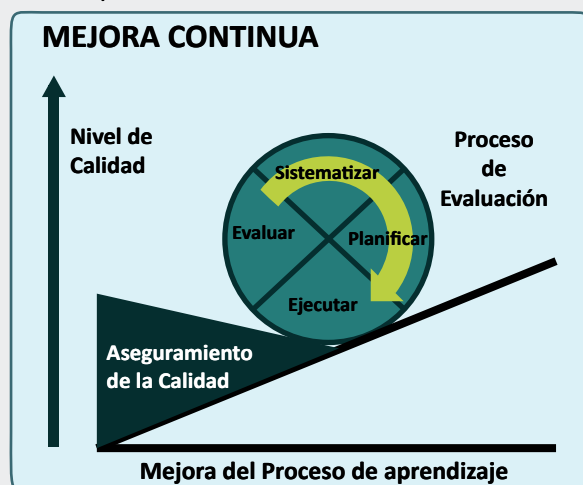
**contextual** (al considerar todos los aspectos del entorno que inciden en los procesos educativos), **permanente** (al aplicarse sostenidamente durante y entre los procesos educativos) y **transformadora** (al propiciar cambios individuales como colectivos de los actores involucrados) (Cuadro N° 1.3.).

**Cuadro N° 1.3.** Esquema Sistémico de interrelación en Procesos de Evaluación (Fuente: ODE-FCyT, 2010-2013)



Referida bajo estos aspectos, la calidad y la evaluación se interrelacionan directamente con la acreditación, donde el concepto de calidad - para la comunidad académica de Ciencias y Tecnología - conlleva al mejoramiento continuo de los Programas de Formación Profesional en ciencias e ingenierías (Cuadro N° 1.4.).

**Cuadro N° 1.4.** Esquema de interrelación de Procesos de Evaluación y de Calidad (Fuente: ODE-FCyT, 2010-2013)



Complementariamente, otro aspecto de relación explica que la acreditación de los Programas de Formación se vislumbra como medio para conocer la situación de los diversos Programas, sus debilidades y limitaciones a ser atendidas con responsabilidad por los actores involucrados.

Aunque la evaluación no es sinónimo de acreditación, ésta última necesariamente pasa por procesos de autoevaluación con la participación activa de los diferentes actores de un programa educativo, en la perspectiva de alcanzar un conjunto aceptado de estándares de desempeño previamente establecidos, mismos que provienen de una Agencia Acreditadora y que constituyen el medio para juzgar la calidad de un Programa de Formación y hacer público su reconocimiento.

### 1.8. IMPACTO SOBRE EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA

Los diferentes procesos de Evaluación Interna como Externa experimentados por las Carreras de la FCyT - en el marco del Proceso de Evaluación y Acreditación - sin lugar a dudas han dinamizado y revitalizado las aspiraciones de los actores académicos en su conjunto y contribuido cualitativamente a afirmar y asegurar la mejora del proceso educativo (Cuadro N° 1.5.).

Los primeros impactos detectados, en alrededor de 18 meses del acceso a los Dictámenes de Acreditación del primer y segundo grupo de las Carreras de Ingenierías Certificadas y alrededor de un trimestre del tercer grupo de Carreras de Licenciaturas, han mostrado una significativa e importante autorregulación y auto-determinación centrada en la puesta en marcha de las recomendaciones y mejoras planteadas por los Comités Evaluadores correspondientes a cada Carrera Aplicante, a través de los siguientes indicadores de resultados:

- Las Carreras y Programas de Formación no sólo han detectado problemas y limitaciones de

calidad educativa, sino han asumido la superación de los propios, bajo criterios y estándares de rigor técnico e internacional. Entre las prioridades de acción educativa han centrado su atención fundamentalmente a los procesos de enseñanza-aprendizaje que determinan en definitiva la calidad educativa, sin ignorar la importancia que revisten los otros procesos identificados y relacionados con algunos indicadores de gestión administrativa y de gestión institucional.

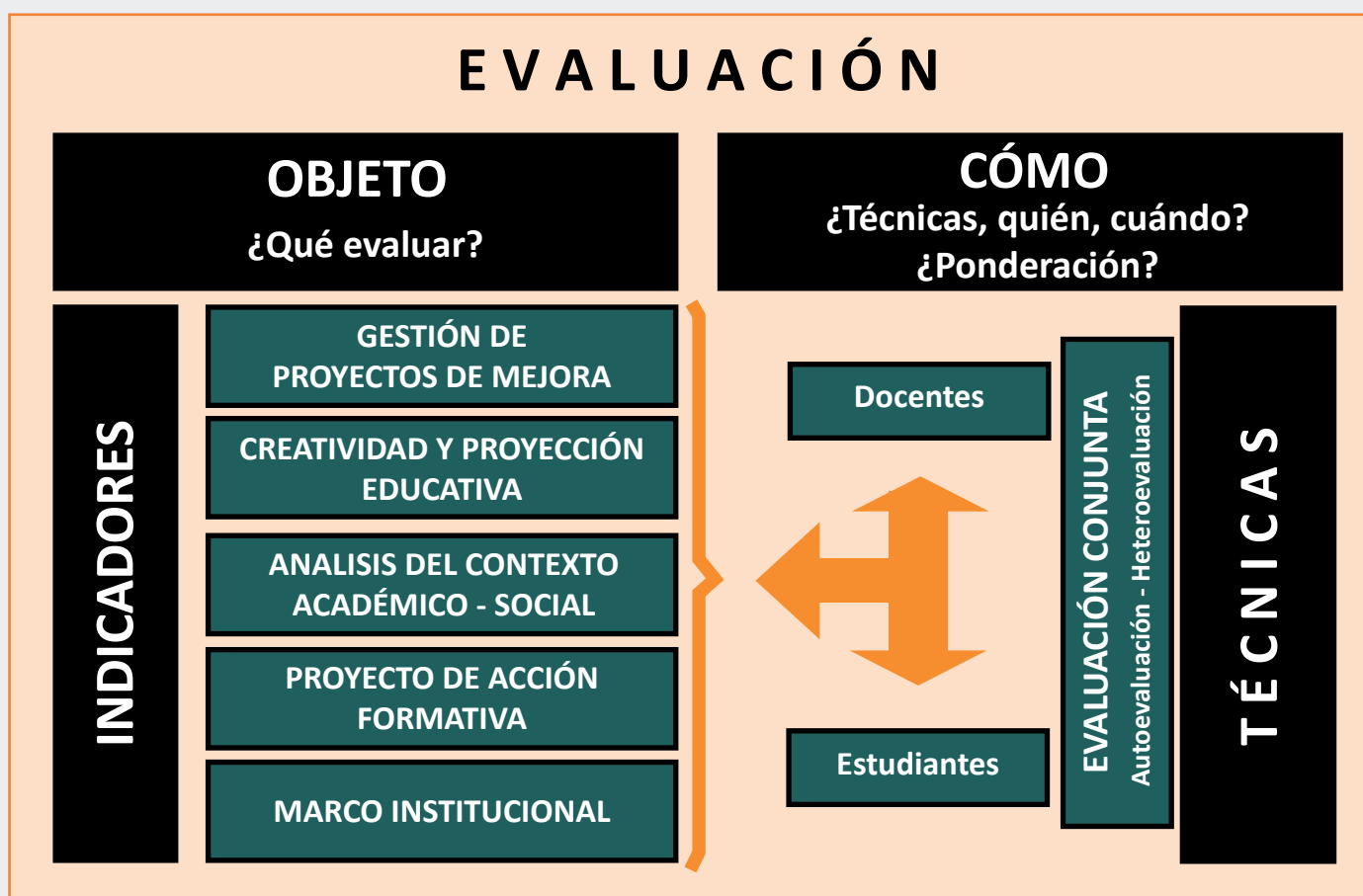
- En la perspectiva de integralidad que proporciona el involucramiento permanente en la evaluación, se ha enfocado mayor interés en los llamados "*factores del proceso*" en vez de hacerlo únicamente en los factores que constituyen los "*insumos-productos*". De manera que, para los actores académicos no sea únicamente relevante los productos cuantitativos adquiridos (recursos educativos, normas, equipamiento e infra-estructura obtenida, entre otros) sino de cómo estos en la institución educativa se utilizan y aplican en la mejora de los procesos pedagógicos y formativos.
- Un indicador de relevancia, constituye la demanda como predisposición docente por alcanzar mejores condiciones en el uso y aplicación de recursos didáctico-pedagógicos y tecnológicos como soporte al proceso de enseñanza-aprendizaje. Aspecto central en la calidad de los aprendizajes y gran parte influenciado por la calidad de la práctica pedagógica que ocurre en procesos educativos; cuya demanda ha orientado acciones en la gestión estructural de equipamiento didáctico-tecnológico en todos los ambientes educativos de las Carreras Acreditadas de la FCyT, con fines de generar condiciones óptimas para garantizar la calidad de los procesos formativos de "*alta calidad*".
- En general, la experiencia obtenida en este proceso se ha constituido en un insumo

importante para la mejora de los propósitos de seguimiento, toda vez que podrá servir como una valiosa fuente informativa para la evaluación continua, así como para la formación de los miembros de comisiones de autoevaluación de las Carreras o Programas de Formación en ciencias e ingenierías.

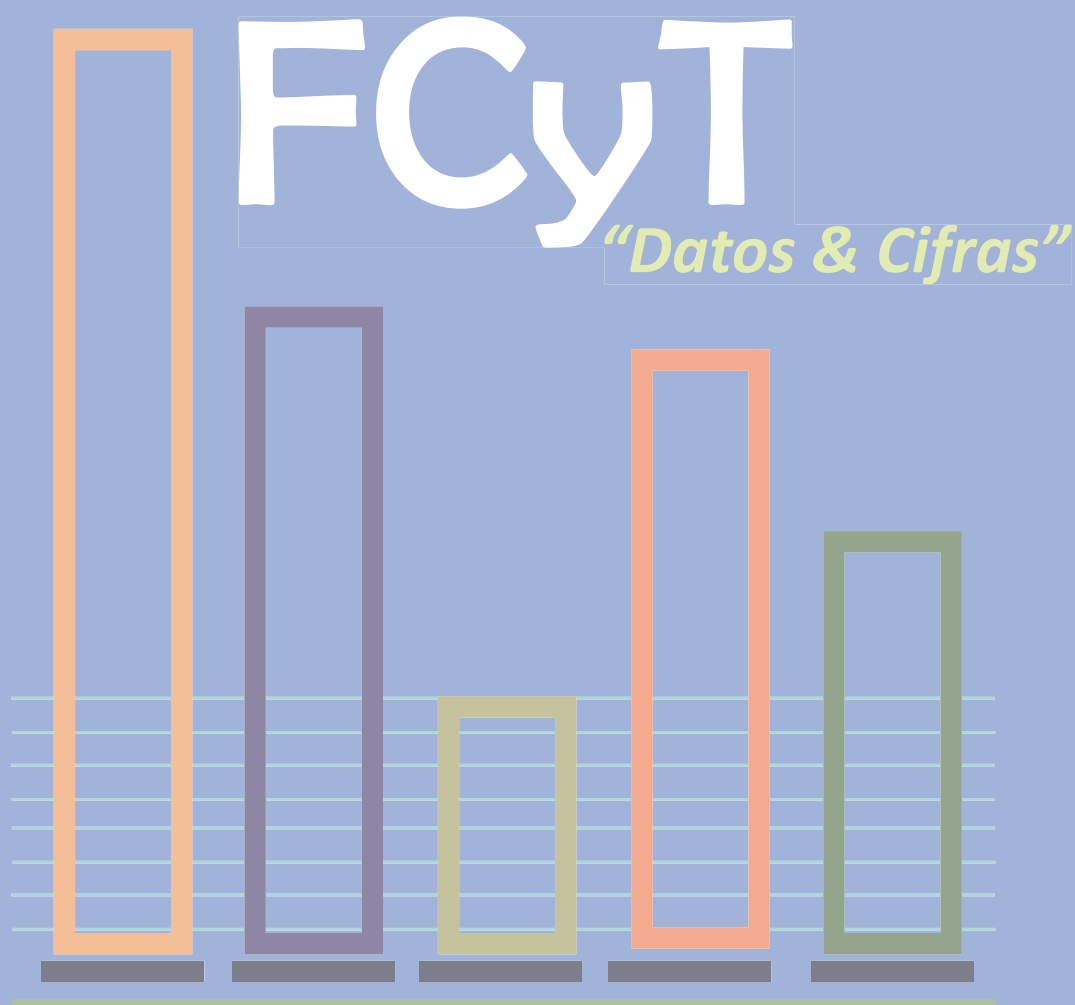
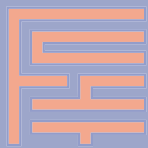
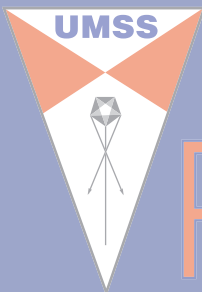
Finalmente, se asume un importante impacto sobre los indicadores del Plan de Desarrollo

Universitario (PD-UMSS, 2008-2013), así como de los P.D. de Carreras Acreditadas (2012-2017), al haber permitido operativizar los objetivos estratégicos e iniciado el cumplimiento de indicadores de cobertura institucional con calidad en: desarrollo académico; desarrollo físico sostenible; desarrollo informático y de comunicaciones; desarrollo humano y organizacional y de eficiencia administrativa.

**Cuadro Nº 1.5.** Esquema del Proceso Cualitativo de Evaluación Facultativa (Fuente: ODE-FCyT, 2010-2013)











## CAPÍTULO 2

### EL MODELO PARA LA EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS DE LA FCYT

La Facultad de Ciencias y Tecnología, amparada en el marco institucional de la Universidad Mayor de San Simón e incluida en el Sistema Público de Universidades Bolivianas, bajo su experiencia de evaluación continua durante el quinquenio precedente (2009-2013), ha buscado contribuir, promover y consolidar un modelo de evaluación aplicado para 15 Carreras y sus futuros Programas de Formación, orientado a la transformación de la educación superior en las áreas disciplinarias de ciencias e ingenierías.

Las lecciones aprendidas del proceso integral de evaluación continua y su aplicación a mecanismos de acreditación universitaria del ámbito nacional (SNEA/CEUB) como internacional (ARCUSUR-MERCOSUR), han permitido en su aprendizaje construir y reconstruir permanentemente un diverso conjunto de acciones y estrategias de manera participativa con los actores involucrados de la comunidad académica facultativa, que han consentido alcanzar resultados satisfactorios y consolidar viabilidad en los mecanismos de sus procesos de evaluación y acreditación.

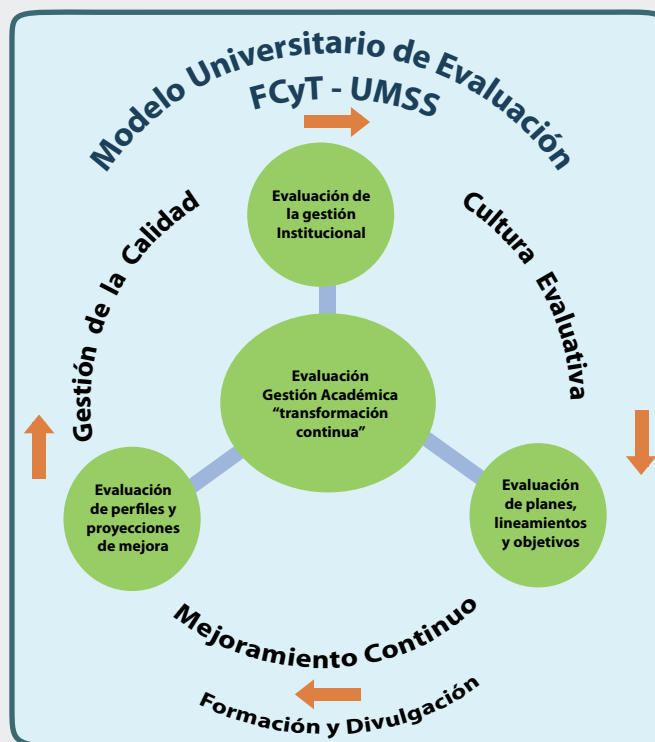
Estos dos últimos indicadores de gestión, nos admiten a exponer una propuesta de modelo sistémico e integral a procesos de evaluación en los campos del conocimiento científico y tecnológico, de carácter formativo y de promoción al desarrollo de escenarios participativos.

#### 2.1. MODELO DE EVALUACIÓN

El Modelo propuesto por la Oficina de Educación Facultativa (ODE-FCyT) para la evaluación de las Carreras de la Facultad de Ciencias y Tecnología (Cuadro Nº 2.1.), articula algunos elementos técnicos del enfoque sistémico de Programa

*Tuning* (2001-2007) con los aportes del Modelo de Madurez de Capacidades (CMM/SEI: v.1.1., 1993-2003).

**Cuadro Nº 2.1.** Modelo de Evaluación de la FCyT (Fuente: ODE-FCyT)



Las bases conceptuales del *Tuning* en Latinoamérica han sido recogidas de un logro y experiencia exclusiva de cerca de 175 Universidades Europeas, que desde el 2001 integral y sistémicamente alcanzaron un espacio articulado del ámbito en educación superior de referencia, comprensión y confluencia como respuesta a los desafíos planteados por la "Declaración de Bolonia" (2000).

Posteriormente, Latinoamérica y 18 de sus naciones (con 190 Universidades), entre las que participó Bolivia, han experimentado importantes lecciones en dicho proyecto entre los años 2004-2007, en su primera fase, buscando iniciar un debate colectivo para identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración entre las instituciones de educación superior, para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia (Beneitone, et al., 2007).

Los aspectos más importantes rescatados, tienen que ver con la sintonización de las instancias académicas de formación (Carreras) alrededor de espacios socio-académicos de análisis y discusión, involucrados con las áreas de conocimiento en ciencias y tecnologías y sobre todo concentrados a aquellos facilitadores de puntos de convergencia y entendimiento a la comprensión de las estructuras educativas a evaluarse.

En términos teóricos, la incidencia de este instrumento en nuestro modelo de evaluación continua, nos ha permitido disponer implícitamente un marco reflexivo-crítico, producto de la multi-referencialidad de la FCyT, tanto pedagógica como disciplinaria, para compatibilizar las líneas de acción, mecanismos y procedimientos en el proceso.

En términos prácticos, se ha aplicado ésta como una metodología procedente de la perspectiva sistémica, como una herramienta práctica para incorporar los diferentes aspectos de la diversidad de las áreas de conocimiento y disciplinas en ciencias e ingenierías que han intervenido e interactuado en el proceso.

A tiempo de formular el diseño del sistema de planificación y seguimiento a los procesos de evaluación y acreditación de las Carreras de la FCyT; revisados los marcos contextuales de las Agencias de Acreditación aplicables, las normas institucionales, nacionales y los medios de coordinación intra como interinstitucional, se ha observado en primer lugar, que existía una necesidad de compatibilidad y comparabilidad de la educación superior, como aspiración continental en el ámbito universitario; en segundo lugar que el actual proceso de globalización, particularmente continental al que asistimos, está signado – entre otras cosas – por una creciente movilidad profesional y estudiantil, la cual requiere información fiable y objetiva sobre la oferta de Programas Educativos Universitarios, en los que debiéramos participar activamente y en tercer lugar, en la etapa de internalización social y política que actualmente estamos atravesando las

sociedades latinoamericanas, la universidad como actor social tiene desafíos y responsabilidades – independientemente del lugar hemisférico en la que se encuentre – para asumir un rol protagónico de los distintos procesos que se van construyendo en el seno de la sociedad.

Así, para ocupar un lugar en la sociedad del conocimiento, la formación de recursos humanos es de vital importancia y el ajuste de las Carreras o Programas de formación profesional a las necesidades de las sociedades es innegable, por lo que, el esfuerzo por pensar y repensar conjuntamente el horizonte académico (reconocimiento por parte de las comunidades académicas) y profesional (reconocimiento por parte de los grupos profesionales y el ámbito laboral), constituye una de las líneas centrales del aporte Tuning en el presente Modelo de evaluación para la transformación.

Otra línea que compartimos, constituye el aspecto de la cooperación, que la entendemos a partir de la apertura al diálogo y al aprendizaje mutuo, donde cada equipo de trabajo disciplinario ha de trabajar desde la especificidad de su entorno, aunque abierto a la reflexión permanente en el proceso y permeable a la incorporación de otras especificidades disciplinarias de las áreas de ciencias o tecnologías, que construya lenguajes y mecanismos para la complementariedad recíproca y alcance niveles serios de multi, inter y trans - disciplinarietà en sus competencias genéricas profesionales.

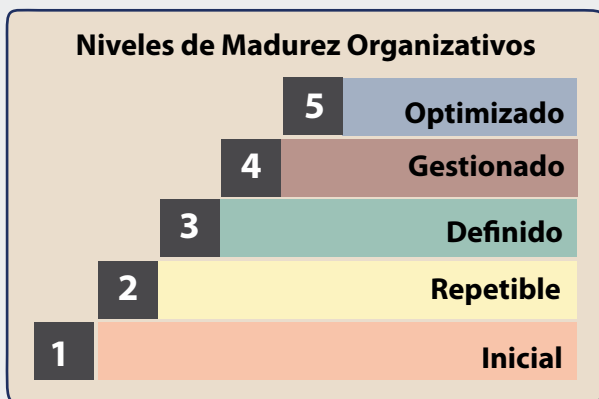
Finalmente, una línea pendiente a ser desarrollada en procesos posteriores de re-acreditación, tiene que ver con procesos de reconocimiento transnacional y trans - regional de nuestros Programas de Formación Profesional; a los que aspiramos llegar una vez que avancemos en las mejoras consecuentes en el desarrollo de titulaciones comparables y comprensibles en América Latina (Beneitone, 2007 op.cit.).

Por otra parte, el contexto del *Modelo de Madurez de Capacidades* (CMM) ha contribuido de manera

importante en el desarrollo e implementación de nuestro sistema de planificación y seguimiento a los procesos de evaluación y acreditación facultativa, en su monitoreo hacia el mejoramiento de la calidad comprometida y aspirada; particularmente porque constituye un modelo reconocido de evaluación de los procesos de una organización, altamente aplicada en el ámbito educativo (CCA, 2006; CTE-ACAP, 2008), toda vez que establece un conjunto de prácticas o procesos clave agrupados, sobre la base de un conjunto de buenas prácticas, definidas por procedimientos documentados, provistas de medios operativos, de ejecución sistemática, universal y con la provisión de una serie de medidas verificables.

El CMM, originalmente planteado para organizaciones empresariales y productivas define en sus áreas de proceso, cinco "niveles de madurez" a saber: Inicial, Repetible, Definido, Gestionado y Optimizado (Cuadro N° 2.2.); sin embargo su adaptación para organizaciones educativas involucran de ellos tres "niveles de maduración": Inicial, Gestionado y Optimizado.

**Cuadro N° 2.2.** Modelo CMM y sus Niveles de Madurez Organizativos (Fuente: SEI, 2005)



Donde a *nivel inicial*, a partir de los procesos de autoevaluación, las comunidades académicas asumen limitaciones en la disposición de ambientes académicos y recursos didácticos óptimos para el desarrollo educativo, denotando nuestros Programas de Formación Profesional

métricos y merísticos básicos aunque razonables en su seguimiento a la calidad.

A partir del "nivel gestionado", durante la etapa de preparación y evaluación externa "in situ", a su vez las comunidades académicas involucradas asumen avances sistemáticos en prácticas institucionalizadas de coordinación entre grupos, de procedimientos administrativos, de gestión técnica y un nivel más avanzado de métricos como merísticos en sus procesos educativos y evaluativos; métricos significativos que permiten ser usados de modo sistemático para la toma de decisiones en procesos de transformación educativa.

Finalmente, a partir del "nivel optimizado", etapa "ex post" a informes preliminares de acreditación, las comunidades académicas acreditadas, se abocan completamente a la mejora continua de los procesos educativos involucrados y recomendados; profundizando intensiva como extensivamente merísticos y métricos en la gestión de los procesos de innovación, a ser alcanzados temporalmente en 6 años hasta la re-acreditación universitaria y obligando a la continuidad del proceso de evaluación (Cuadro N° 2.3.).

**Cuadro N° 2.3.** Modelo esquemático Aplicado por la FCyT, bajo el enfoque operativo del CMM (Fuente: ODE-FCyT)



La combinación experimental de los elementos descritos de ambos modelos, han permitido detallar las características esenciales de las áreas de conocimiento en ciencias e ingenierías; dicha base ha conducido a estrechar vínculos entre los actores académicos (Autoridades, Docentes, Investigadores, Estudiantes, Técnicos de soporte y Personal administrativo) y articular los medios como instrumentos del proceso para asegurar la integridad y un buen monitoreo del sistema de evaluación aplicado.

Si bien, los efectos invertidos en ésta fase de evaluación y acreditación facultativa han sido satisfactorios, aún queda un largo camino por recorrer en el afianzamiento del modelo propuesto, debiendo imponerse la aplicación de otros “niveles y sub niveles de madurez” más específicos y concordantes a entornos socio-educativos propios; incorporar mayores técnicas de evaluación práctica; afianzar mayores y mejores bases y mecanismos de coordinación y cooperación; construir mayores estrategias de operación y, conclusivamente diversificar mayores indicadores en métricos y merísticos académicos, que sean compatibles con estándares de calidad en el ámbito nacional como regional.

## 2.2. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El Modelo aplicado de Evaluación y acreditación en la Facultad de Ciencias y Tecnología (UMSS), a tiempo de haber incorporado el concepto de sistema como un todo unitario organizado y compuesto por elementos interrelacionados e inter-actantes entre sí, ha facilitado la valoración de una serie de prácticas claves en el desarrollo del proceso.

Estas prácticas clave, han instituido momentos o categorías programáticas: Planificación; Desarrollo o Proceso y Productos o Resultados, en congruencia con los diferentes “niveles de madurez” y constituido los pilares fundamentales para el establecimiento de las estrategias de evaluación.

La aproximación conceptual y operacional de estas categorías o momentos del Modelo (Tabla Nº 2.1.), ha asumido que los Programas de Formación Profesional (Carreras) de la FCyT, son sistemas complejos y dinámicos que deben su quehacer a la definición de intenciones, mismas que orientan sus acciones y se manifiestan en sus productos, al mismo tiempo que retroalimentan sus proyecciones en nuevas metas.

Por lo que, para efectivizar la evaluación como proceso de transformación educativa, bajo dicho marco conceptual y operacional se han aplicado dos estrategias complementarias para la evaluación: por *ponderación* y por *niveles de madurez*, cuya descripción se detalla a continuación.

### 2.2.1. ESTRATEGIA POR PONDERACIÓN

La aplicación de este tipo de estrategia “*evaluación por ponderación*”, responde a Mecanismos y Sistemas de Acreditación Oficiales del ámbito nacional como internacional de Acreditación. Instancias competentes que fundamentan los procesos de evaluación universitaria bajo criterios, estándares y valoraciones generales como específicas para las diferentes dimensiones o áreas de evaluación académica.

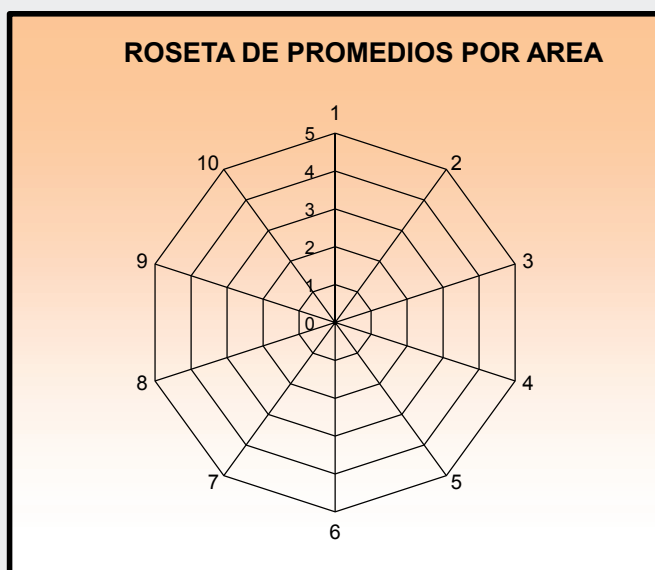
Esta estrategia es utilizada como referente y estructuralmente durante el proceso de autoevaluación (nivel inicial), para su aplicación se fundamenta en Guías que contienen instrumentos de ponderación por categorías, incluyendo indicadores y su respectiva ponderación (Cuadro Nº 2.4. a,b y Tabla Nº 2.2. a,b).

Su uso es mandatorio para procesos de autoevaluación orientados a la acreditación y ofrece una primera valoración interna a las comunidades académicas (Carreras) aplicantes, que la obtienen de las puntuaciones resultantes del análisis de las categorías, componentes e indicadores; valoración que permitirá implementar como dinamizar un plan de mitigación inmediato y

mediato para enfrentar las voluntades de mejora (a corto, mediano y largo plazo) en la etapa de evaluación externa. Cabe aclarar que éste mismo procedimiento será aplicado por el Comité de Pares Evaluadores, en circunstancias de la visita "in situ" para la verificación del proceso de evaluación.

**Cuadro Nº 2.4.a** Categorías de Evaluación y Mecanismos de Ponderación o Valoración del Sistema SNEA-CEUB (Fuente: RGEyA – SNEA, CEUB, 2008)

Nº	ÁREAS
1	Normas Jurídicas e Institucionales
2	Misión, Visión y Objetivos
3	Currículo
4	Administración y Gestión Académica
5	Docentes
6	Estudiantes
7	Investigación e Interacción Social
8	Recursos Educativos
9	Administración Financiera
10	Infraestructura



VALOR	VALORACION CUALITATIVA
0 a 55	Funcionamiento en condiciones inaceptables
55,1 a 60	Funcionamiento en condiciones de mínimo aceptable
60,1 a 70	Funcionamiento en condiciones regulares
70,1 a 80	Funcionamiento en condiciones buenas
80,1 a 90	Funcionamiento en condiciones óptimas
90,1 a 100	Funcionamiento en condiciones excepcionales de calidad y excelencia

**Cuadro Nº 2.4.b** Categorías de Evaluación y Mecanismos de Ponderación o Valoración del Sistema ARCUSUR-MERCOSUR (Fuente: MERCOSUR/RME, 2008-2010).

Nº	DIMENSIONES	ÁREAS/CATEGORÍAS
1	Contexto Institucional	Normas Jurídicas e Institucionales Administración y Gestión Académica Gestión Financiera
2	Proyecto Académico	Plan de Estudios, Currículo Investigación e Interacción Social
3	Comunidad Académica	Doc/Estudiantes y Graduados. Personal: Técnico y Administrativo
4	Infraestructura	Infraestructura Física Equipamiento Académico-didáctico Patrimonio

La Facultad de Ciencias y Tecnología, ha alcanzado importantes ponderaciones en su proceso de evaluación y acreditación de sus Carreras, en tres Fases, a partir de la gestión 2010, cuyos resultados se exponen en el Cuadro Nº 2.5.).

**Cuadro Nº 2.5.** Relación de Carreras Evaluadas y Acreditadas en la FCyT (Fuente: ODE-FCyT, 2013)

FASE I: GESTIÓN 2010-2011		
Nº	CARRERAS	PONDERACIÓN/ VALORACIÓN
1	Ingeniería Civil	3 de 4 dimensiones Cumplimiento Satisfactorio
2	Ingeniería Eléctrica	3 de 4 dimensiones Cumplimiento Satisfactorio
3	Ingeniería Industrial	3 de 4 dimensiones Cumplimiento Satisfactorio
4	Ingeniería Mecánica	3 de 4 dimensiones Cumplimiento Satisfactorio
5	Ingeniería Química	3 de 4 dimensiones Cumplimiento Satisfactorio
FASE II: GESTIÓN 2011-2012		
Nº	CARRERAS	PONDERACIÓN/ VALORACIÓN
1	Ingeniería de Alimentos	78,21 Condiciones Buenas
2	Ingeniería Electromecánica	73,01 Condiciones Buenas
3	Ingeniería de Sistemas	72,08 Condiciones Buenas
4	Licenciatura Informática	72,04 Condiciones Buenas
5	Licenciatura en Matemáticas	77,61 Condiciones Buenas
FASE III: GESTIÓN 2012-2013		
Nº	CARRERAS	PONDERACIÓN/ VALORACIÓN
1	Licenciatura en Biología	71,14 Condiciones Buenas
2	Licenciatura en Física	88,73 Condiciones Óptimas
3	Licenciatura en Química	83,18 Condiciones Óptimas
4	Ingeniería Matemática	74,81 Condiciones Buenas

### 2.2.2. ESTRATEGIA POR NIVEL DE MADUREZ

El Modelo Facultativo, al incluir criterios de evaluación transversal por "niveles de madurez",

ha previsto su acompañamiento con estrategias de seguimiento para el análisis de categorías e interrelaciones desarrolladas en los diferentes momentos de planificación, desarrollo o Proceso y Productos o Resultados.

La aplicación de éste tipo de estrategia, facilita la estimación del nivel en que se encuentran los Programas de Formación aplicantes (Carreras) y permite con mayor seguridad proyectar la imagen-objetivo que orientará su proceso hacia la transformación educativa del Programa hasta alcanzar mayores grados de "madurez". Al mismo tiempo supone aplicar una herramienta dinámica y de simulación, toda vez que le (s) permitirá prever, desarrollar y obtener resultados acordes con las demandas a nivel disciplinario, profesional, académico y social, recomendadas.

La estrategia de evaluación por "niveles de madurez", debemos entenderla como el momento en el cual el Programa de Formación Aplicante, en base a los resultados del análisis reflexivo de su Autoevaluación, identifica el "nivel de madurez" de su Programa y realidad educativa. Situación que es luego aplicada y corroborada por el Comité de Evaluadores Externos, permitiéndoles construir un juicio de valor para el dictamen final del proceso.

Los "niveles de madurez" aplicados en el modelo, se fundamentan mayormente en merísticos (cualitativos) y se particularizan en:

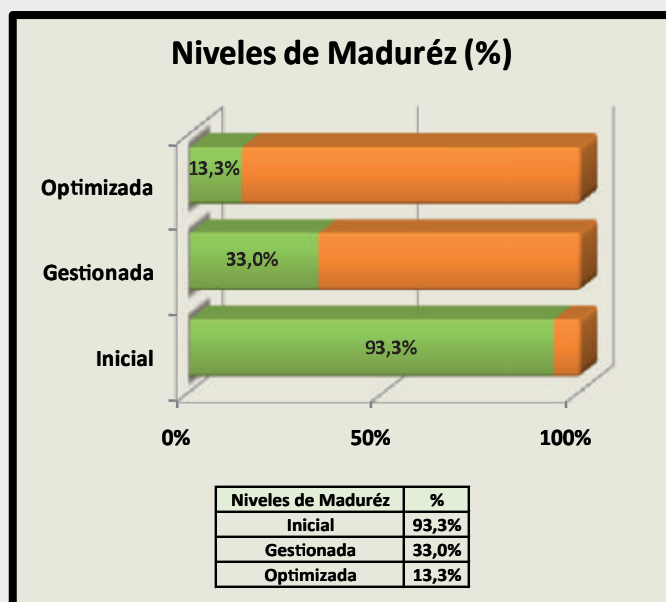
- a. **Inicial:** En éste nivel los Programas de Formación Profesional (Carreras), *exponen limitaciones* en sus ambientes educativos, especialmente en aquellos que ejercen y promueven el desarrollo y mejoramiento. Aunque atienden los procesos y políticas institucionales, los esfuerzos presentan limitaciones en la planificación académica: desde los enfoques curriculares, de procesos de enseñanza-aprendizaje y de reflejo en el contenido disciplinario demandado por el medio social y realidades profesionales como laborales.

**b. Gestionado:** En este "nivel de madurez", los Programas de Formación (Carreras), además de tener un buen desarrollo de proyectos de investigación, disponen de por lo menos un proceso de autoevaluación definido, implementado o en implementación y de un conjunto de indicadores cualitativos y cuantitativos para estimar su calidad. Se utilizan dichos indicadores de modo sistemático, como insumo para la toma de decisiones, la gestión educativa y la retroalimentación de sus acciones, aunque en la dinámica de sus proyecciones aún no han alcanzado institucionalizar una cultura organizacional de mejoramiento continuo.

**c. Optimizado:** En este "nivel de madurez", los Programas de Formación (Carreras), implementan procesos de mejora continua de manera integral y transversal, como parte de su cultura organizacional. Se hace uso intensivo de los indicadores de calidad y se gestiona procesos de innovación en sus tres momentos de: Planificación, Desarrollo o Proceso y de resultados o Productos; de manera que sistémicamente se auto gestionan en concordancia con la calidad, movilidad e intercambio de actores educativos y aseguramiento en pertinencia y relevancia social.

La Facultad de Ciencias y Tecnología, a través de su proceso de evaluación, autoevaluación y acreditación de 15 Carreras, a la fecha ha superado el primer "nivel de madurez" en un 93,34 %; y un 33 % de sus Programas se encuentran viabilizando y gestionando el segundo "nivel de madurez" y un 13 % de Carreras re-acreditadas a la fecha han alcanzado el tercer "nivel de madurez", esperando que el otro grupo al cumplimiento de sus Planes de Desarrollo Académicos quincenales, a partir del 2017, se encuentren en condiciones de alcanzar dicho nivel, optimizando su aspirada gestión educativa innovada (Cuadro N° 2.6.).

**Cuadro N° 2.6.** Niveles de Madurez en procesos de evaluación y mejoramiento de las Carreras de la FCyT (Fuente: ODE-FCyT, 2013)

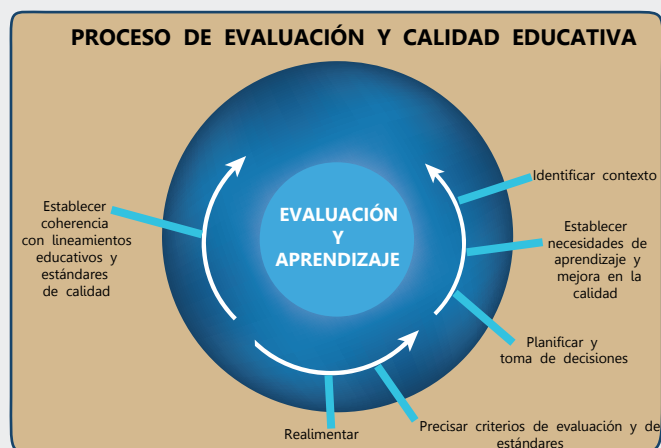


### 2.3. EL MEJORAMIENTO CONTINUO

Este indicador, en búsqueda permanente de la calidad, ha considerado los resultados de las evaluaciones internas (Autoevaluación) y externas (Recomendaciones del Comité de Pares Académicos) para proponer, desarrollar y complementar los Planes de Mejoras de los Programas de Formación (Carreras) de la FCyT.

El acceso e implementación del "mejoramiento continuo", necesariamente debe reiniciar los tres momentos del modelo (planificación, desarrollo o proceso y resultados o productos), permitiendo la identificación, priorización y desarrollo de proyectos y acciones formuladas colectivamente – comparativamente con los recomendados - para potenciar fortalezas, superar debilidades detectadas en el proceso inicial y convertirlas en áreas potenciales de oportunidad de mejoramiento del Programa de Formación (Carrera); permitiendo que se evidencie el proceso de transformación hacia el mejoramiento educativo en base a los lineamientos institucionales (Cuadro N° 2.7.).

**Cuadro N° 2.7.** Momentos del Modelo en el Proceso de Evaluación y Calidad Educativa (Fuente: ODE-FCyT, 2013)



Es por tanto, requisito fundamental, que las autoridades académicas, facultativas y universitarias asuman el compromiso técnico-jurídico y administrativo para asegurar el cumplimiento de los Planes de Mejora formulados en los Programas de Formación (Carreras) que se acreditan.

Paralelamente, ha sido necesario contar con un Plan o sistema de seguimiento institucional, que establezca acciones proactivas de monitoreo, mediante las cuales se realice la verificación periódica del cumplimiento. Para éste efecto, la Oficina de Educación Facultativa (ODE-FCyT) en coordinación con la Dirección Universitaria de Evaluación y Acreditación (DUEA) viene contribuyendo con el soporte y logística a las Carreras en la presentación de sus Informes de Cumplimiento anuales, ante Instancias Competentes del Vice ministerio de Educación Superior y Formación Profesional Universitaria (MES:VESFP) y de la Secretaría nacional de Evaluación y Acreditación (SNEA) del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB).

## 2.4. LA CALIDAD: DEFINICIÓN Y CRITERIOS

El Modelo de evaluación y acreditación que desarrolla la FCyT, concibe la “calidad” como medio para la transformación social y educativa,

haciendo referencia fundada en el reconocimiento institucional, como entidad competente en sus principios de formación profesional, producción de conocimiento mediante la investigación y diseminadora de los mismos tecnológicamente innovados hacia la sociedad.

En este sentido, la “calidad” es un concepto que involucra un enfoque multidimensional, que refiere a las capacidades de los Programas de Formación Universitaria articuladas integralmente a todas las áreas de conocimiento que las infunde para la transformación permanente, con el fin de mejorar constantemente su quehacer, con pertinencia y responsabilidad social (Astin, 1991, Mendoza, 1993).

Bajo estos fundamentos, implícitamente la Universidad Pública y gratuita se considera como una organización holística y compleja, en cuyos procesos confluyen con la misma importancia, elementos tangibles como simbólicos de servicio socioeducativo.

De manera que, el logro para alcanzar niveles de “calidad” aspirados por las comunidades académicas universitarias exponen condiciones de relación directa e indirecta procedentes de políticas, estrategias y acciones públicas que faciliten el desarrollo de procesos de mejoramiento, las acompañen en sus requerimientos y también ejerzan sobre seguimiento en su cumplimiento.

Afortunadamente, el sistema jurídico e institucional Boliviano cuenta actualmente con el marco reglamentario y administrativo de soporte financiero (Recursos del IDH) para la pre e inversión en procesos de evaluación y acreditación universitaria, sistema que ha sido aplicado por la Facultad de Ciencias y Tecnología en todos sus procesos desde el nivel inicial (2010-2013) y a partir del 2012 viene aplicando el nivel gestionado, ejecutando proyectos – bajo dicho financiamiento – en la mejora de calidad académica de las Carreras Acreditadas Facultativas.



En estos términos, la capacidad institucional para mejorar su organización, infraestructura, administración académica y calidad educativa, será el factor fundamental para juzgar su "calidad" en próximos procesos de re-acreditación; los cuales podremos obtener sólo si sostenemos los escenarios académicos integrados, participativos, reflexivos y transparentes, producto del esfuerzo colectivo de los actores educativos involucrados, que aprendieron a aprender cómo mejorar su desarrollo académico con "calidad".

### 2.4.1. CRITERIOS DE CALIDAD

Los criterios de "calidad" empleados en los procesos de evaluación y acreditación de las Carreras de la FCyT, se han enmarcado en los dispuestos y vigentes por los Sistemas de Evaluación y Acreditación aplicados (ARCUSUR-MERCOSUR; SNEA-CEUB) y extraídos de la UNESCO (2008).

Entendiendo que "criterio" constituye un factor de decisión en función de un marco de referencia dado, se aplica a las condiciones que debe cumplir una determinada actividad, acción o proceso para ser considerada de calidad (UNESCO, 1998; UNESCO, 2008; Sierra, *et al.*, 2009), mismos que establecen como condiciones y aprestamiento las siguientes:

- a. Mejoramiento continuo:** referido a procesos propios de planificación, seguimiento, retroalimentación y actualización con el que debe contar todo Programa de Formación Profesional Universitario en la búsqueda de la "calidad".
- b. Pertinencia:** referida a la correspondencia entre la misión, fines y principios, así como a la gestión y resultados del Programa de Formación Profesional respecto a la identificación de necesidades de desarrollo humano integral de sus beneficiarios.
- c. Impacto:** referida al grado de logros e influencia interna como externa que posee o

ha alcanzado el Programa de Formación Profesional; experimentando los beneficiarios (estudiantes y graduados) cambios en nivel de madurez y traduciéndose externamente los aportes en el desarrollo de las comunidades locales o nacionales.

- d. Coherencia:** referida a la relación de equilibrio y proporción de los componentes educativos del Programa de Formación Profesional (objetivos, contenidos programáticos, metodología y evaluación) con la función académica y administrativa.
- e. Eficiencia:** referida a la capacidad de alcanzar los propósitos y objetivos del Programa de Formación Profesional, con el óptimo aprovechamiento de los recursos disponibles.
- f. Equidad:** referida a la capacidad del Programa de Formación Profesional de brindar igualdad de oportunidades en sus distintos ámbitos de acción (políticas y normativa institucional), asegurando la inclusión y participación asertiva y responsable de los actores de dicho Programa.
- g. Idoneidad:** referida a la capacidad del Personal académico y de la gestión de administración académica, para cumplir apropiadamente los propósitos institucionales (programa curricular, estrategias pedagógicas, asignación de recursos y mecanismos de seguimiento y evaluación).
- h. Rigurosidad Científica:** referida a la aplicación con precisión de enfoques, teorías, metodologías y procedimientos de desempeño del Programa de Formación Profesional, incorporando las diversas corrientes de pensamiento en torno a las áreas de conocimiento del Programa, con valores de verificabilidad, transferibilidad y consistencia.
- i. Transparencia:** referida a la forma explícita, clara, oportuna y confiable de las condiciones

internas que corresponden a la estructura, funcionalidad y resultados del Programa de Formación Profesional.

**j. Independencia:** referida a la capacidad de gestión del Programa de Formación Profesional para actuar con libertad y autonomía institucional, garantizando la actuación equilibrada de sus miembros con probidad en la toma de decisiones institucional.

Estos elementos conceptuales universalmente se integran en los "*criterios de calidad a evaluar*" en los Sistemas de Evaluación y Acreditación Universitaria, aplicadas por las diferentes Agencias Acreditadoras, en el ámbito Internacional, y articulados e integrados en cuatro criterios básicos – detallados a continuación – en el ámbito nacional (*Sistema SNEA-CEUB*).

**a. Existencia:** basada en la verificación física y presencia real de documentos objetos (físicos e intelectuales) y/o requisitos académicos y educativos explícitos e indispensables (utilidad, suficiencia, apropiación, grados de aplicación y difusión).

**b. Pertinencia:** basada en la correspondencia que debe existir entre las actividades, políticas y objetivos que desarrolla al presente el Programa con la Institución de Educación Superior (IES) y con el entorno social.

**c. Eficiencia:** basada en la valoración del rendimiento de recursos utilizados en su gestión educativa.

**d. Eficacia:** basada en el grado de cumplimiento de los objetivos y metas en un periodo determinado.

#### 2.4.2. CATEGORÍAS O ÁREAS DE EVALUACIÓN

La "*categorías de evaluación*", dependiendo del Sistema de Evaluación y Acreditación al que se

aplique, son integradas en "*dimensiones complementarias*" o en "*áreas integradas*", como lo establece ARCUSUR-MERCOSUR o la SNEA-CEUB, respectivamente.

Conceptualmente, los Programas de Formación Profesional, deben evaluar las categorías como unidades de análisis, para efectuar el juicio valorativo de dicho Programa, definiéndose como categorías de observancia obligatoria, por lo menos a las siguientes:

- 1. Normas Institucionales:** correspondiendo a las normas que rigen el quehacer institucional y los principios que orientan al Programa de Formación Profesional. Esta categoría incluye la valoración de normas adecuadas, su cumplimiento, la misión, objetivos y visión para asegurar el desempeño jurídico institucional.
- 2. Estudiantes:** correspondiendo a los actores matriculados en el Programa de Formación Profesional con quién se desarrolla el proceso de formación. Esta categoría incluye la valoración de calidad para asegurar la eficiencia terminal (políticas de bienestar estudiantil, procesos de selección, admisión, permanencia y graduación).
- 3. Graduados:** correspondiendo a los actores que concluyeron satisfactoriamente el Plan de Estudios y obtuvieron el perfil académico-profesional previsto (grado de satisfacción personal y profesional, aporte a la sociedad, percepción de los empleadores sobre el desempeño profesional y laboral, vinculación con investigaciones y proyectos de extensión que contribuyan al desarrollo socio-productivo y económico del país).
- 4. Docentes/Profesores:** correspondiendo a los actores profesionales que participan en los procesos académico-científicos, con grado similar o superior al del Programa de Formación Profesional; constituyen los

responsables de planificar, facilitar y evaluar los procesos formativos y cuya incursión en calidad académica y producción intelectual contribuyen a la calidad del Programa Formativo.

**5. Procesos Formativos:** comprende las acciones de planificación, organización, desarrollo, seguimiento y evaluación de las estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje, implica procesos de interacción entre los actores (docentes y estudiantes) orientados al logro de los objetivos educativos y al desarrollo de capacidades y competencias para el aprendizaje permanente y auto regulado, en el ejercicio profesional y humano. El eje central constituye el Plan de Estudios, descripción del currículo y el perfil académico profesional del Programa Formativo.

**6. Recursos Educativos:** comprende a los medios de soporte educativo y didáctico facilitador de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta categoría incluye la valoración de calidad en recursos bibliográficos, su incursión a redes locales, regionales, el equipamiento didáctico, de computación, aplicación de TIC's educativas; así como el relativo a laboratorios de procesos, gabinetes y otros.

**7. Investigación e Innovación:** comprende el eje transversal y fundamental del Programa de Formación Profesional, soportado en políticas y líneas de investigación claramente definidas y vinculadas a las necesidades de desarrollo del país y la región. Retroalimenta los procesos formativos, bajo diversas corrientes de pensamiento desarrolladas en el ámbito académico del Programa y comprende proyectos de investigación o innovación, publicaciones e introducción de resultados o transferencias en la práctica social.

**8. Gestión Académica y Administrativa, Infraestructura y Recursos de Apoyo al Programa:** comprende al proceso de

vinculación y articulación entre los procedimientos administrativos y académicos, orientados al logro de los objetivos del Programa de Formación Profesional, implica procesos de administración académica, evaluación del desempeño del personal, gestión de recursos y proyectos para el funcionamiento académico, bajo un clima organizacional armónico, estructurado y sostenible e implica el apoyo como previsiones para asumir los requerimientos materiales en infraestructura, mobiliario, recursos educativos y tecnológicos seguros y adecuados para facilitar el desarrollo de las actividades académicas, administrativas y extracurriculares del Programa Formativo.

**9. Vinculación, Proyección e Incidencia Social:** comprende el proceso orientado a la vinculación del Programa de Formación Profesional con el desarrollo humano integral, incorporando la realidad social en el ámbito local y realimentando los procesos formativos en beneficio de la sociedad que los sustenta.

**10. Administración Financiera e Infra-estructura:** comprende a las acciones de planificación y ejecución de recursos, presupuestos y políticas de asignación en los procesos socio-educativos; así como también su disponibilidad para el desarrollo de la infraestructura educativa Infraestructura curricular como de soporte extracurricular o actividades formativas complementarias del Programa.

A partir de las mencionadas "categorías básicas de evaluación", los Sistemas de Evaluación y Acreditación correspondientes a **ARCUSUR-MERCOSUR** y la **SNEA-CEUB**, establecen diversas unidades de agregación o desagregación de sus variables, expuestas ampliamente en sus respectivas Guías y Reglamentos expresos.

([www.arcusur/mercosur/doc/guias](http://www.arcusur/mercosur/doc/guias)).

### 2.4.3. ESTRATEGIAS OPERATIVAS

El seguimiento estricto y prolijo a la aplicación de los “*criterios y categorías de evaluación*” establecidos por los diferentes Sistemas de Evaluación y Acreditación Universitaria, a los que se sometieron los Programas de Formación (Carreras) de Ciencias y Tecnología, ha constituido un esfuerzo permanente en la formulación y reformulación de mecanismos de coordinación, soporte y de apoyo logístico por parte de la Dirección Académica, a través de la Oficina de Educación Facultativa (ODE-FCyT), orientados a consolidar un soporte continuo, eficiente y eficaz a la gestión de evaluación facultativa, que imprima un carácter inclusivo y dinámico, debido a la multi-disciplinariedad y multiplicidad de enfoques de las áreas de conocimiento de los programas en ciencias e ingenierías, cuyo flujo sistémico (Tabla Nº 2.3) e *instrumentos estratégicos operativos* desarrollados para dicho propósito fueron:

- a. Incorporación de medidas (Circulares) y medios (Planillas electrónicas guía, Formato de Encuestas y Listas de Cotejo) medios que permitieron anticipar los requerimientos de información básica y procesada de las Carreras y/o Programas de Formación Aplicantes.
- b. Incorporación de medidas institucionales (Solicitudes y gestión de Resoluciones Institucionales, Solicitudes formales de Uso y aplicación de datos institucionales), que permitan a las Unidades el acceso para el análisis de información completa y confiable en su proceso de autoevaluación y fomente la autonomía en la gestión de la (s) Comisión (es) de Evaluación y Acreditación de las Carreras.
- c. Generación de espacios de discusión, análisis e interacción entre los actores involucrados (Talleres, Seminarios intra, inter como extra-universitarios), fortalecimiento la “*proximidad*”, entre actores o grupos de interés, como base fundamental para el

desarrollo de las tareas estratégicas en el proceso y en la elaboración de sus propuestas.

- d. Incorporación y extensión en el uso de medios tecnológicos (plataforma electrónica con información digitalizada) para la comparación e intercambio de información entre las Unidades, fortaleciendo procesos de cooperación y colaboración en el proceso.

De esta manera, se han consolidado mecanismos operativos de soporte y acompañamiento sistémico al proceso de evaluación continua de las Carreras, cuyo trabajo colegiado con la conveniente *participación* de los miembros designados para dicho efecto, tanto facultativos como por Carrera y el empleo de instrumentos accesibles, permitieron una relación bastante efectiva y agilidad en su respuesta, demostrando cada vez más eficacia en la capacidad de gestión de las Unidades Académicas participantes, como lo han demostrado sus resultados/productos y ponderaciones alcanzadas en la acreditación universitaria.



**Tabla Nº 2.1. Aproximación Conceptual y Operacional de los Momentos de Planificación, Proceso (Desarrollo) y Resultados (Productos)** (Fuente: ODE-FCyT)

MOMENTOS	CONCEPTUALIZACIÓN	OPERACIONALIZACIÓN	INDICADORES
<p><b>PLANIFICACIÓN</b></p> <p>a) <b>Dinámica:</b> No concluyente con el establecimiento del <b>Plan</b>, sino susceptible a un reajuste permanente entre medios y fines.</p> <p>b) <b>Facilitadora:</b> Porque dispone de un conjunto de decisiones debidamente consensuadas y aprobadas por los actores decisionales e involucrados.</p> <p>c) <b>Integral:</b> Porque se relacionan todos los elementos, factores y criterios de evaluación, de manera sistemática e interdependiente.</p> <p>d) <b>Práctica:</b> Porque va encaminada básicamente a la acción colectiva.</p> <p>e) <b>Anticipadora:</b> Porque incluye una reflexión colectiva, contribuyendo a predecir y pronosticar en futuro para acomodar la acción.</p> <p>f) <b>Instrumental:</b> Porque incorpora mecanismos e instrumentos viables, como medio dirigido al logro de los objetivos de evaluación.</p>	<p>Conjunto de aspectos, acciones y actividades del Sistema propuesto por la ODE-FCyT, para ejecutar las decisiones tomadas en la Comisión de A-E y Acreditación Facultativa, relativas al desarrollo del Plan de Seguimiento y a alcanzar los objetivos formulados.</p> <p>Esté Momento consiste en evaluar la situación-entorno y/o realidad en que partimos de forma sistemática de la que se parte en el Programa de Formación, de forma sistemática, tomando en cuenta variables establecidas (académicas, sociales-participativas, socioeconómicas, culturales, ambientales, temporales y de recursos), para seleccionar entre las diferentes posibilidades de acción y trazar el camino a seguir en la consecución de los objetivos. Bajo este marco conceptual, la <b>Planificación</b> como <b>Sistema</b>, debe ser:</p>	<p>Incorpora combinadamente mecanismos procedimentales institucionalizados y otros experimentales, todos expresados sistemáticamente en:</p> <p>a) Un Sistema para diseñar acciones.</p> <p>b) Un Sistema de requerimiento justificado para la toma y ejecución de decisiones.</p> <p>c) Un Sistema Aplicado (<b>ARCUSUR</b> o <b>CEUB</b>) para la evaluación diagnóstica del Programa de Formación.</p> <p>d) Un Sistema para la construcción de escenarios posibles.</p> <p>e) Un Sistema de recorrido por seguir, para desarrollar el Plan.</p> <p>f) Un Sistema de consecución de objetivos formulados.</p> <p>g) Un Sistema de monitoreo que involucre procesos de revisión y reajuste constante.</p> <p>h) Un sistema participativo e inclusivo, que permita la interrelación de actores y la toma de decisiones consensuadas.</p> <p>Esta aproximación operacional, permite alcanzar en sus operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fines en la acción.</li> <li>2. Predicción y anticipación.</li> <li>3. Orientación al logro.</li> </ol>	<p>a) Diagnóstico Institucional, del Programa de Formación Profesional.</p> <p>b) Presencia de evidencia física (documentada), que establece intenciones, procedimientos y mecanismos de revisión, ajuste y evaluación.</p> <p>c) Respaldo documentado de la toma de decisiones institucionales.</p> <p>d) Establecimiento de Responsables del Proceso en la estructura de Evaluación.</p>

**Tabla Nº 2.1. Aproximación Conceptual y Operacional de los Momentos de Planificación, Proceso (Desarrollo) y Resultados (Productos)** (Fuente: ODE-FCyT) continuación.....

MOMENTOS	CONCEPTUALIZACIÓN	OPERACIONALIZACIÓN	INDICADORES
<b>PROCESO</b>	<p>Conjunto de actividades del Programa de Formación Profesional vinculadas y acopladas entre sí, que parten de una o más entradas (inputs), los transforma y genera nuevas salidas o resultados (output), en el proceso.</p> <p>Bajo este punto de vista, la IES y el Programa de Formación es considerada como un sistema de procesos, relacionados entre sí, donde los inputs son generados por los proveedores internos y cuyos resultados irán frecuentemente en beneficio de nuevos actores profesionalizantes y también de los internos.</p> <p>Esta situación hace que el ámbito y alcance de la gestión del proceso no sea homogéneo, aunque no siempre es evidente donde inicia y donde finaliza un proceso determinado, será necesario establecer una delimitación para efectos operativos, de coordinación y control del proceso.</p> <p>El proceso es participativo, inclusivo y multilateral, que fluye en la IES o Programa, a través de diferentes áreas funcionales, unidades y departamentos, donde cada área se responsabiliza por el conjunto de actividades de su competencia, pero la responsabilidad y compromiso con la totalidad del proceso dependerá de los medios y mecanismos de coordinación establecidos integralmente por el o las Comisiones de Evaluación involucradas.</p>	<p>Incorpora aquellas medidas, medios e instrumentos, que incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Conjunto de actividades vinculadas o relacionadas, que generen sinergia en su implementación.</li> <li>b) Indicios y voluntades de transformación.</li> <li>c) Medios claros de identificación de entradas (inputs) y resultados (outputs).</li> <li>d) Definición y establecimiento clara de actividades que forman parte del proceso.</li> <li>e) Medidas y medios que satisfagan las demandas.</li> <li>f) Instrumentos y medios que identifiquen a los responsables de las diferentes actividades.</li> <li>g) Medidas que reconozcan institucionalmente la gestión del proceso.</li> <li>h) Medidas de control y seguimiento, que asegure la calidad y eficiencia del proceso.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relación e Interconexión entre las actividades del proceso.</li> <li>2. Retroalimentación de acciones para la revisión constante del proceso.</li> <li>3. Especificación de las acciones y sus propósitos, para el conocimiento y seguimiento de los actores involucrados.</li> <li>4. Definición e identificación de los Responsables involucrados.</li> <li>5. Identificación de los mecanismos de coordinación en la gestión del proceso.</li> </ol>
<b>RESULTADOS</b>	<p>Conjunto de atributos (productos) tangibles e intangibles (calidad, servicios, investigación, liderazgo, reputación y otros) que son percibidos por los usuarios (reales y potenciales) como capaces de satisfacer sus necesidades y aspiraciones, para sus propósitos de transformación en calidad educativa, de intercambio y reconocimiento social.</p>	<p>Resultados del proceso, se perciben como:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Productos transformados o transformables, satisfactores de necesidades.</li> <li>2. Medios del logro de metas y objetivos.</li> <li>3. Mecanismos de transferencia de saberes.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resultados del proceso, reconocidos por audiencias.</li> <li>2. Obedecen a visión y misión.</li> <li>3. Corresponde a lo Planificado</li> <li>4. Exponen algún grado de transformación y transferencia.</li> </ol>

**Tabla Nº 2.2.a. Dimensiones, Áreas o Categorías y variables de Evaluación del Sistema**  
**ARCUSUR-MERCOSUR** (Fuente: *MERCOSUR EDUCATIVO – ARCU-SUR, 2008/2010*)

Nº	DIMENSIONES	ÁREAS/CATEGORÍAS	COMPONENTES O VARIABLES BÁSICAS
1	Contexto Institucional	Normas Jurídicas e Institucionales Administración y Gestión Académica Administración Financiera	Estatuto y Resoluciones de la IES que autoriza el funcionamiento del PFPU (Carrera). Plan de Desarrollo Institucional y del PFPU. Reglamentación General, específica y Manuales. Misión y Visión (IES), de la Facultad y PFPU. Objetivos y metas del PFPU (Carrera). Administración Académica y sus Instancias. Gestión del PFPU, Planes Globales. Gestión Financiera, Políticas de Asignación de Recursos y Ejecución Presupuestaria.
2	Proyecto Académico	Plan de Estudios, Currículo Investigación e Interacción Social	Objetivos curriculares (Competencias). Perfil Profesional y Plan de Estudios. Proceso y Metodología de E-A. Evaluación del proceso de E-A. Políticas de Investigación y desarrollo científico, vinculadas a la Enseñanza. Trabajos y Publicaciones de Investigación. Políticas, programas y actividades de Interacción Social, vinculadas a la Enseñanza.
3	Comunidad Académica	Docentes, Estudiantes, Graduados. Personal de Apoyo Técnico y Administrativo	Docentes (Grado académico, dedicación, experiencia, admisión y desempeño docente). Estudiantes (Admisión, matrícula, permanencia, bienestar y servicios estudiantiles). Graduados (Permanencia, seguimiento y Políticas de graduación). Personal Técnico de Apoyo y Administrativo (Admisión, relación, permanencia y seguimiento).
4	Infraestructura	Infraestructura Física Equipamiento Académico Patrimonio	Disponibilidad de Ambientes Educativos (Aulas, Laboratorios, Gabinetes, Talleres y Bibliotecas). Disponibilidad de Ambientes de soporte a la Formación (servicios computacionales y comunicacionales). Ambientes Administrativos (Oficinas, áreas de servicios, áreas verdes, recreativas, culturales y deportivas). Ambientes y equipamiento para el servicio a docentes y estudiantes. Equipamiento Educativo y Didáctico.

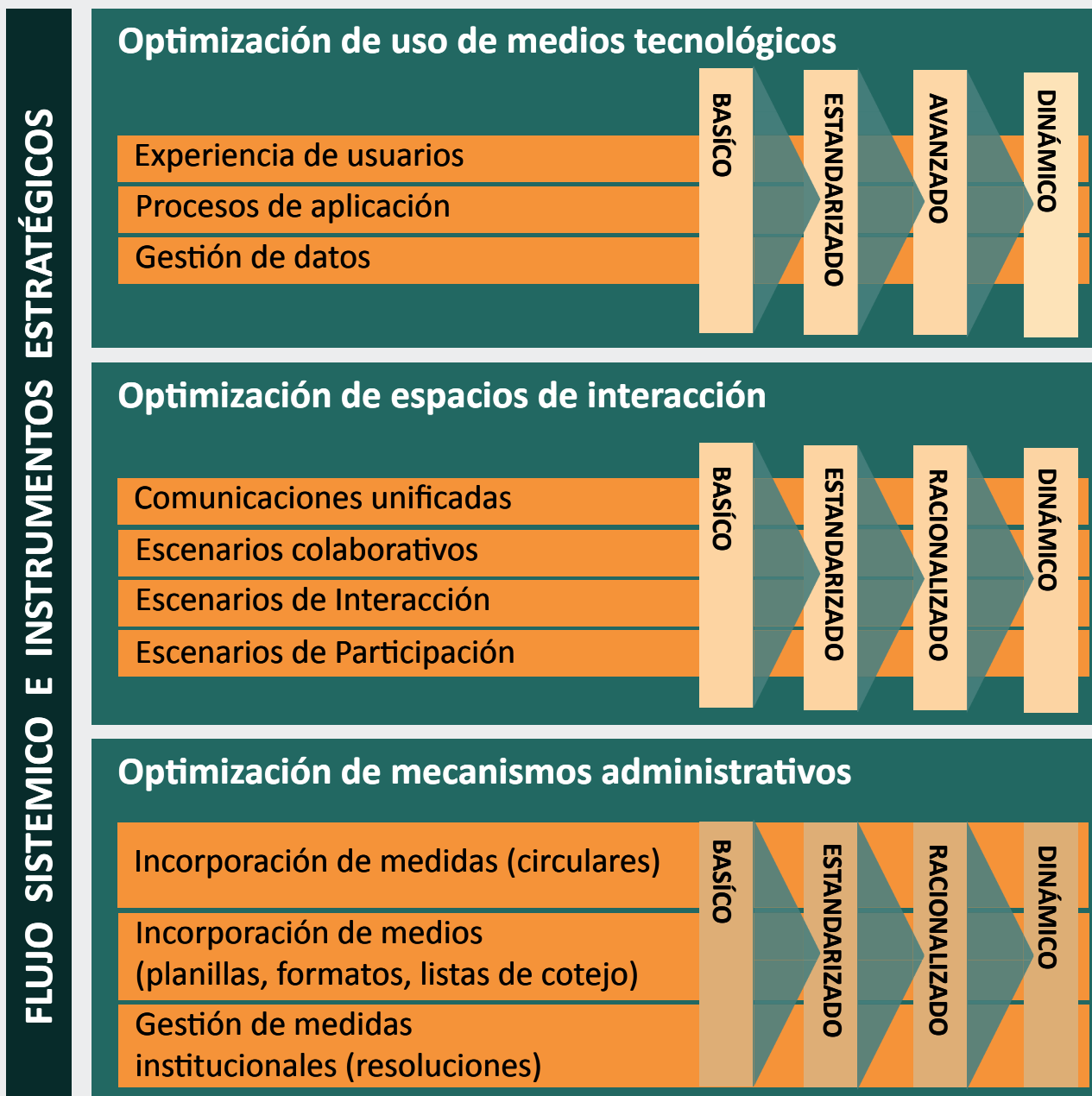
**Tabla Nº 2.2.b. Áreas o Categorías y variables de Evaluación del Sistema SNEA-CEUB**

(Fuente: RGEyA – SNEA, CEUB, 2008)

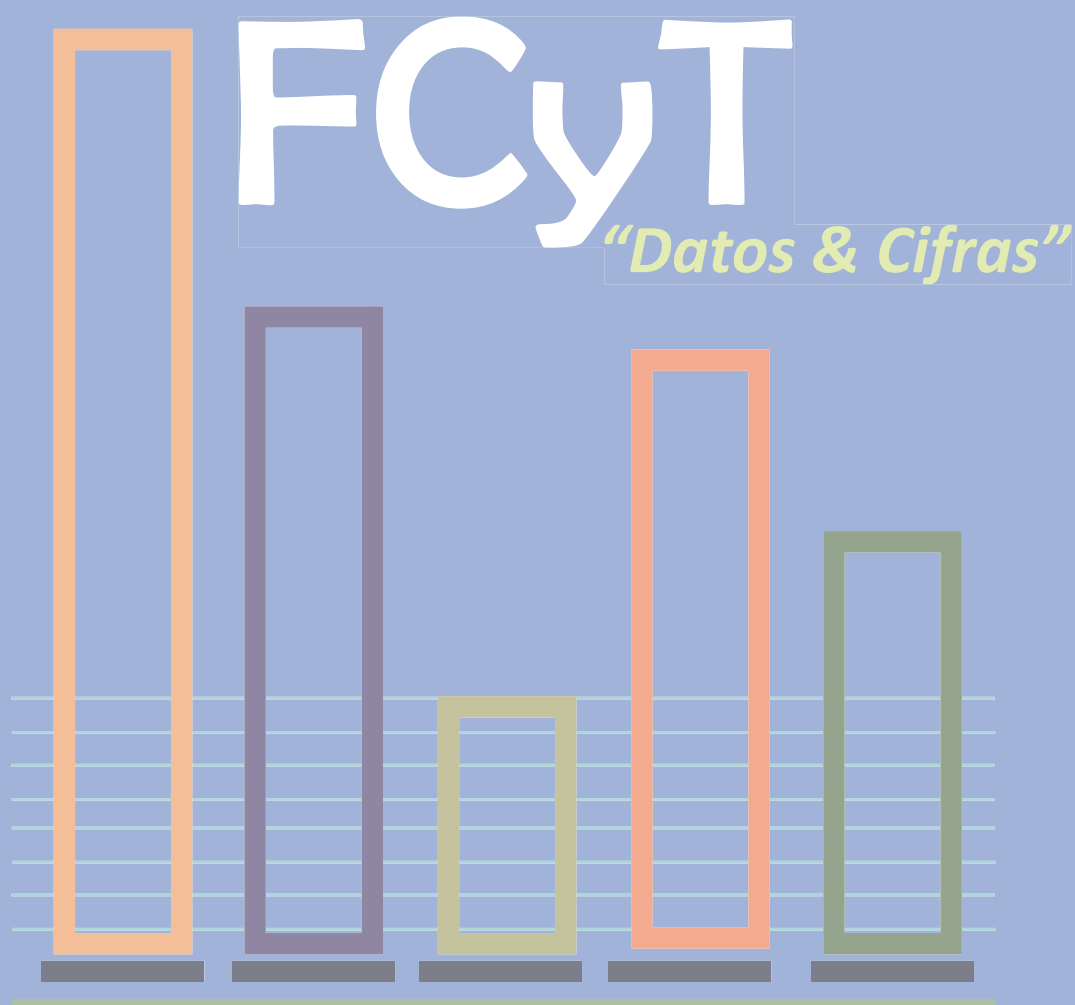
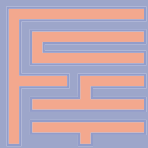
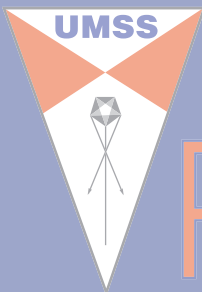
Nº	ÁREAS/CATEGORÍAS	VARIABLES BÁSICAS O MÍNIMAS
1	Normas Jurídicas e Institucionales	Estatuto Orgánico de la Universidad. Resoluciones que autorizan el funcionamiento del PFPU (Carrera). Plan de Desarrollo Institucional y del PFPU. Reglamentación General y específica. Manuales de organización y funciones.
2	Misión, Visión y Objetivos	Misión y Visión Institucional (Universidad). Misión y Visión de la Facultad y PFPU o Carrera. Objetivos y metas del PFPU (Carrera).
3	Currículo	Fundamentos curriculares. Objetivos curriculares (Competencias). Perfil Profesional. Modalidades de Admisión y Graduación. Plan de Estudios y objetivos (Grado de Cumplimiento). Métodos y Estrategias de E-A. Evaluación del proceso de E-A (PEA).
4	Administración y Gestión Académica	Administración Académica. Organismos de administración y decisión. Planes Globales por asignatura. Relación docente-estudiante por asignatura. Apoyo administrativo y Resultados e impacto.
5	Docentes	Grado académico del plantel docente. Grado de dedicación docente (tiempo de dedicación). Experiencia académica y profesional docente. Admisión, permanencia y categoría docente. Desempeño docente.
6	Estudiantes	Admisión estudiantil. Matrícula estudiantil y Permanencia estudiantil. Evaluación de aprendizajes. Políticas de titulación o graduación. Servicios de Bienestar Estudiantil. Reconocimientos y Becas estudiantiles.
7	Investigación e Interacción Social	Políticas de Investigación y desarrollo científico (institucional y del PFPU o Carrera). Trabajos de Investigación. Proyectos de Investigación. Publicaciones de Investigación. Políticas, programas y actividades de Interacción Social.
8	Recursos Educativos	Bibliografía. Equipos de Laboratorios, gabinetes y centros de recursos. Equipos didácticos y Equipos de computación.
9	Administración Financiera	Ejecución Presupuestaria. Políticas de Asignación de Recursos. Disponibilidad de recursos financieros.
10	Infraestructura	Número, disponibilidad y condiciones de Aulas y Bibliotecas. Salas de formación académica: laboratorios, talleres y gabinetes. Oficinas y áreas de servicios. Ambientes y equipamiento para docentes y estudiantes.



**Tabla Nº 2.3. Flujo Sistémico e Instrumentos Estratégicos Operativos** (Fuente: ODE – FCyT)









## CAPÍTULO 3

### PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

Las Etapas de los procesos considerados para la Acreditación Universitaria corresponden a los de la: Autoevaluación o Evaluación Interna y a la Evaluación Externa o Visita de Verificación por Comité de Pares Externos. Por su parte, los Procesos de Evaluación Continua hacia la transformación, implican un tercer proceso de Implementación y cumplimiento al Plan de Mejoramiento reconocido por Entidades o Agencias de Acreditación competentes.

Las instancias que participan en los procesos de evaluación y acreditación universitaria, son: el Programa de Formación Profesional (Carrera o PFP), la Institución de Educación Superior (IES) a la que pertenece, la Comisión de Evaluación y Acreditación Facultativa, la Comisión de Autoevaluación de la Carrera o Programa, el Comité Técnico de Información y Soporte Facultativo, el (la) Coordinador (a) de evaluación y Acreditación Facultativa, designados por el H. Consejo Facultativo y de Carreras, y el Equipo de Evaluadores (Comité de Pares Académicos), junto con un (a) observador o coordinador (a) del Proceso; estos últimos designados por el Sistema u Agencia de Acreditación aplicada.

La estructuración, organización y los aspectos funcionales de dichas instancias, desarrollados en la Facultad de Ciencias y Tecnología, se describen y detallan en el Cap. 1 de la presente publicación (Punto 1.5.2.: Contexto de Coordinación del Ámbito Facultativo).

#### 3.1. PROPÓSITOS Y FINES: MECANISMOS Y SISTEMAS DE ACREDITACIÓN

Tomando en cuenta que, la acreditación universitaria es el resultado de un proceso de

evaluación y seguimiento sistemático y voluntario del cumplimiento de las funciones universitarias de una institución de educación superior (IES), que permite obtener información fidedigna y objetiva sobre la calidad de los Programas de Formación (Carreras) que desarrolla. Permite verificar, validar y certificar ante la sociedad, la calidad de los recursos humanos formados y de los diferentes procesos académicos que tienen lugar en la institución educativa.

Los mecanismos que persigue dicho reconocimiento formal y público, descansa en la búsqueda permanente de la excelencia y representa el esfuerzo colectivo de la comunidad universitaria para rendir cuentas a sí misma y a la sociedad, sobre la pertinencia, relevancia y calidad de su ser y quehacer institucional.

De manera que, en la medida en que crecen y se diversifican las actividades y ofertas educacionales, investigativas y de extensión de un Programa o Carrera de una IES se hace indispensable que existan y operen efectivamente mecanismos de control, cohesión y confiabilidad pública respecto de ellos. Esta necesidad tiene su máxima expresión en el sistema de acreditación, cuyos propósitos, son:

- a. Promover y estimular el continuo mejoramiento y determinar si un Programa (Carrera) de una IES posee calidad en su formación y, si es capaz de demostrar que progresa de manera continua y sistemática, con el empleo de estrategias, procedimientos y recursos adecuados para el logro de su misión y de sus objetivos, cumpliendo razonablemente con los criterios y normas de calidad establecidos.
- b. Promover e impulsar procesos de transformación, brindando tiempos establecidos y razonables en sus esfuerzos de mejora o verificación efectuado.
- c. Concebir y consolidar al proceso como un

mecanismo mediante el cual, la comunidad educativa establece y mantiene su autorregulación, y garantiza a los usuarios directos e indirectos de los servicios que ofrece, su integridad, pertinencia y calidad, en niveles que la hagan merecedora de la confianza y el respeto público.

Por su parte, los fines responden a una triple misión:

1. Hacer socialmente relevante su capacidad de creación cultural, de innovación científica y tecnológica y de formación de recursos humanos.
2. Extender - por equidad - los conocimientos generados y acumulados en la institución a sectores amplios de la sociedad.
3. Asegurar la excelencia por el mantenimiento y la mejora de la calidad de la enseñanza, investigación y extensión.

## 3.2. MECANISMOS DE APLICABILIDAD Y ADMISIBILIDAD

Las acciones requeridas para la aplicabilidad y admisibilidad de los Programas de Formación Universitarios a la acreditación, consignan procedimientos de tipo universal, en cuya estructura se establecen dos vías: una bajo convocatoria pública, que generaliza a los procesos regionales o internacionales y otra bajo solicitud de instancias de educación Superior (IES) ante Entidades Competentes del ámbito Nacional.

En el ejercicio experimental, desde 1998 (*XIV Reunión de Ministros de Educación de Países Miembros y Asociados al MERCOSUR*), a través de Ministerio de Educación e instancias específicas, en calidad de país asociado, Bolivia ha participado bajo Acuerdos y Convenios Regionales con Mecanismos y Sistemas Experimentales de Acreditación de Carreras de Grado y

Reconocimiento de la Validez Académica de los Títulos de Grado (*MEXA; ARCUSUR – MERCOSUR*), Sistemas que siempre han definido convocatorias para su aplicación; y a partir de la revisión de dicho Acuerdo (*XXII RME, 2002*), el Sistema de la Secretaría Nacional de Evaluación y Acreditación del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (*SNEA-CEUB, 2003*), ha incluido el concepto de solicitud para la aplicación; paralelamente a reiteradas convocatorias de *ARCUSUR-MERCOSUR* a la fecha.

De esta manera, el Ministerio de Educación, mediante el Vice ministerio de Educación Universitaria y de Formación Profesional (VMESFP), a través de su Dirección específica, convoca públicamente (en promedio quinquenalmente) a las Instituciones de Educación Superior Públicas y Privadas, interesadas y preparadas para la presentación de su documentación de autoevaluación y proyecciones de mejora, a fin de acceder a procesos de evaluación externa y someterse a la verificación por pares académicos, que los conduzcan o no a la Acreditación Universitaria.

Los procedimientos incluidos en una guía de aplicación en la Convocatoria, exponen plazos y requisitos, mismos que son de cumplimiento mandatorio y bajo los cuales, los únicos contactos reconocidos son los de la MAE: Rector (Máxima Autoridad Ejecutiva) de la IES y el (la) Coordinador (a) del proceso de acreditación del Programa Formativo (Director (a) de Carrera), a fin de que actúen de nexo entre la Agencia de Acreditación y la IES durante el proceso de acreditación.

### 3.2.1. APLICABILIDAD

Bajo el marco de una Convocatoria expresa, las solicitudes de aplicación y presentadas oportunamente en los plazos establecidos, deben adjuntar el *Informe de Autoevaluación* (formulado en base a la *Guía de Autoevaluación* del Sistema Aplicado), el *Plan de Mejoramiento*, el *Plan de Desarrollo de la Carrera* y los *Anexos Técnicos*

indispensables para corroborar la información consignada en dicho Informe.

Exceptuando la atención a una Convocatoria publicada; las *Universidades del Sistema Boliviano*, pueden solicitar ante la Secretaría Nacional de Evaluación y Acreditación (*SNEA-CEUB*) la aplicabilidad y admisibilidad para iniciar el proceso, bajo los mismos requisitos planteados en el párrafo anterior; con la salvedad en plazos de adecuación a la agenda y cronograma de atención por parte de dicha Secretaría Nacional.

### 3.2.2. ADMISIBILIDAD

La Admisibilidad, comprende dos momentos:

- Bajo Convocatoria, *en el primer momento*, la Instancia Competente en el ámbito Nacional (Ministerio de Educación), a través de Agencias de Acreditación (ANA'S/Países o ANPEA-Bolivia) o Comité Nacional de Acreditación de Carreras Universitarias (CNACU-Bolivia), realiza la recepción de las aplicaciones (solicitud) y de la documentación técnica integrada a la aplicación; verifica el cumplimiento de los requisitos formales (Oficios Institucionales, N° de documentos requeridos y N° de ejemplares consignados para los Comités de Pares: 4 ejemplares (*ARCUSUR-MERCOSUR*), 6 ejemplares (*SNEA-CEUB*)).
- En el segundo momento, las solicitudes y adjuntos técnicos pasan a Instancias Técnicas y Específicas Competentes (Dirección Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria – DNEAU o Secretaría Nacional de Evaluación y Acreditación – SNEA), mismas que realizan un examen de admisibilidad y verificación la satisfacción de todos los aspectos formales y de fondo. La omisión y/o errores en la información de carácter técnico resultarán en una condición de inadmisibilidad, que será remitida por escrito y con recomendaciones al MAE (Rector) de la IES, en un plazo no mayor a

30 días hábiles después de la recepción respectiva.

En los casos aplicados bajo Convocatoria, debido a los plazos establecidos, si una Unidad Académica o PFPU ha recibido un *Dictamen de Inadmisibilidad*, a través del MAE (Rector) de la IES, indefectiblemente sólo podrá presentar una nueva solicitud en Convocatoria próxima.

En los casos aplicados bajo solicitud de aplicación, por ejemplo ante la *SNEA-CEUB*, si existieran observaciones formales o de fondo, bajo los mismos plazos de revisión (30 días hábiles) la Unidad Académica o PFPU, podrá ajustar las correcciones y/o complementación necesarias y reiniciar la solicitud de aplicación, en una próxima gestión semestral.

### 3.3. GESTIONES INSTITUCIONALES: RESPALDO Y APRESTAMIENTO INSTITUCIONAL

Las gestiones de aplicación y validación institucional, comprenden el seguimiento de dos tipos de requerimientos: uno de tipo administrativo, enmarcado en las normas universitarias de estructura orgánica y funcional y otro de tipo técnico, también sujeto a políticas, lineamientos y reglamentación universitaria, particularmente en atención a guías procedentes de los Sistemas de evaluación y acreditación Aplicados.

Los requerimientos jurídico-administrativos Institucionales (exclusivamente en formato impreso), son:

1. Oficio del MAE (Rector) de la IES, solicitando la incorporación del Programa (s) de Formación Profesional o Carrera Aplicante (sobre la base de Resolución de revisión y aceptación de la DUEA).
2. Designación oficial del Rector (MAE) del Coordinador de la Unidad Académica Aplicante (PFPA) no Carrera, nominación y contactos (Nombre, cargo, dirección física y electrónica).

Cabe aclarar que, para oficializar la representación institucional ante el Rector (MAE), previamente debe la Unidad Académica Aplicante (PFPA) o Carrera, aprobar su aplicación y compromiso bajo Resolución del H. Consejo de Carrera, solicitar su validación mediante Resolución de H. Consejo Facultativo, para requerir ante la DUEA el visto bueno a conocimiento y consideración del Rector (MAE).

Los requerimientos Técnicos Institucionales (obligatoriamente en formatos impresos y electrónicos), que deben ser adjuntados son:

1. Informe de Autoevaluación: A-E (aprobado por Taller de Validación de Carrera y refrendado por Resolución de H. Consejo de Carrera).
2. Plan de Mejoramiento (resultante de la planeación de mejora académica y producto del Informe de A-E, aprobado en el Taller de Validación y refrendado por Resolución de Consejo de Carrera).
3. Plan de Desarrollo de la Carrera (resultante de la planeación quinquenal del desarrollo integral de la Carrera, enmarcado en los instrumentos homólogos en el ámbito facultativo y universitario y producto del Diagnóstico, aprobado en el Taller de Validación y refrendado por Resolución del H. Consejo de Carrera respectivo).
4. Anexos, que sean explícitamente exigidos bajo Convocatoria, o aquellos que la Unidad crea convenientemente de impacto (los anexos de verificación que involucran las dimensiones o áreas de evaluación – por su gran volumen – pueden ser accedidos por los evaluadores externos en su visita in situ, sin embargo deben necesariamente ser incluidos en la versión electrónica como respaldo).

### 3.4. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Sistema de Seguimiento a los procesos de evaluación y acreditación de las Carreras de la Facultad de Ciencias y Tecnología – en su proceso evaluativo y acreditado del periodo 2009-2013, ha sido estructurado sobre los ejes y lineamientos estratégicos del PD-UMSS (2008-2013), normativa específica del ámbito nacional como internacional y sobre un conjunto de prácticas sistémicas de participación, pluralidad y concertación de intereses de los actores académicos involucrados, mismos que han contribuido y asegurado resultados congruentes con la pertinencia académica y disciplinaria (Cuadro N° 3.1).

#### 3.4.1. GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN DE PROGRAMAS DE PREGRADO

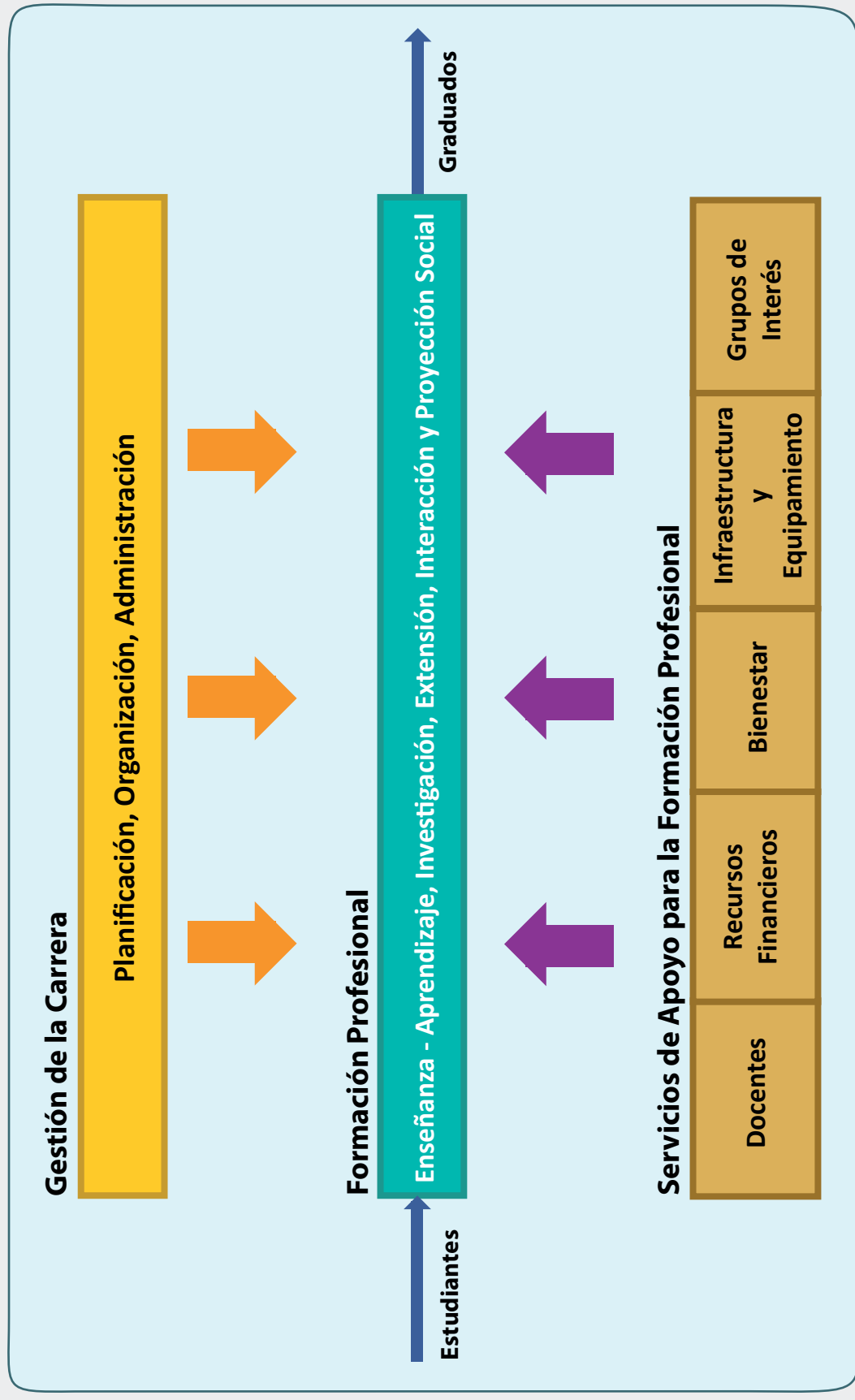
Todo Sistema de Evaluación y Acreditación del ámbito nacional o internacional, facilita una guía de Autoevaluación su aplicación y acompaña generalmente un manual de uso dirigido a los participantes en los procesos de autoevaluación de cada IES; a su vez orienta y describe su desarrollo para determinar si se cumple con los indicadores propuestos o, en su caso, reforzar las áreas susceptibles de ello para alcanzar los requisitos mínimos o básicos de calidad establecidos.

A su vez, todo manual enfoca su atención hacia la autoevaluación cualitativa, la cual debe prevalecer en la revisión que haga la Unidad Académica postulante (Carrera) y en el informe resultante de la misma, buscando en todo momento que la Instancia Académica Evaluadora Externa, a través de sus Comités de Pares puedan expresar una opinión objetiva e imparcial del estado que guarda el programa formativo (Carrera) evaluado; destacar los esfuerzos y acciones para su mejora continua y, verificar la eficiencia y la eficacia en la operación cotidiana del propio programa.



### Cuadro Nº 3.1. Estrategia Metodológica en el Seguimiento a los procesos de Evaluación y Acreditación de la FCyT

(Fuente: ODE-FCyT)



Paralelamente a los criterios brindados por las instancias de evaluación competentes, las estrategias metodológicas y los medios como mecanismos que se aportan en el presente documento reflejan alta utilidad práctica y han sido obtenidos experimentalmente durante los últimos tres años, en base a las opiniones y trabajo concertado, recabados por los actores académicos en ciencias e ingenierías, en búsqueda del mejoramiento continuo y para lograr así, en el mediano plazo, un instrumento de evaluación continua que guarde estricta relación con los criterios, estándares e indicadores educativos universitarios relevantes y susceptibles de mejora como de optimización académica; así como una práctica institucional permanente para consolidar una cultura de evaluación técnica y presupuestaria.

### 3.4.1.1. ESTRUCTURA DE LA GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN

La Guía de Autoevaluación y acciones a realizar, a tiempo de ser identificadas y verificadas para cada uno de los Sistemas de Evaluación y Acreditación postulados, en general incorporan los siguientes aspectos y precisiones en su estructura:

#### **Propiedades:**

- Debe ser estrictamente *Técnico* y fundamentarse en recursos metodológicos válidos y en información confiable.
- Debe ser *Representativo* y expresar el trabajo y participación de la comunidad académica correspondiente.
- Debe ser *Analítico*, conteniendo más allá de la mera descripción de las situaciones detectadas y de las estimaciones subjetivas, la identificación de causas y efectos.
- Debe ser *Equilibrado*, tomando en cuenta tanto los logros como los aspectos deficitarios y ponderarlos adecuadamente.
- Debe ser *Realista*, sobre todo en relación al plan de mejoramiento y al planteamiento de las proyecciones futuras.

#### **Portada:**

- Nombre de la universidad o institución de educación superior a la que pertenece,
- Nombre de la Dependencia Académica y del programa a evaluar,
- Nombres del Rector, del Director o Jefe de la Dependencia Académica,
- Dirección postal y electrónica, y números de teléfonos y de fax del Director o Jefe de la Carrera,
- Nombre, dirección postal y electrónica y números de teléfonos y fax de la persona responsable que coordina la elaboración del informe de autoevaluación,
- Fecha en que se terminó de elaborar la autoevaluación, que es la fecha de corte de la información,
- Firmas del máximo directivo (Decano) y del responsable del programa (Director de Carrera).

**Encabezado:** Anotar en los espacios correspondientes el tipo de evaluación (Diagnóstica o Seguimiento), el nombre de la Universidad; de la Dependencia - Unidad Académica o Carrera, Departamento, Escuela o Facultad - del programa objeto de evaluación incluyendo su respectivo nivel académico (Licenciatura o Ingeniería).

**Pie de página:** Anotar en los espacios correspondientes, el nombre del Director (a) de la Carrera; de la persona responsable de la autoevaluación y la fecha en la que se concluyó la misma. El propósito es conservar en los documentos de primera mano, los datos precisos para referencias futuras.

**Cuerpo de Guía de Autoevaluación:** La Guía está diseñada de manera uniforme en general en dos columnas. No tiene saltos de página en ningún caso, para poder utilizarla como base para el borrador del informe de autoevaluación (se exceptúan la inserción donde se incluyen los títulos de cada una de las categorías que debe contener dicho informe).

La primera columna contiene los diferentes indicadores para la evaluación clasificados por categorías, detallando su nombre y descripción (al inicio de cada categoría existe una celda con la instrucción general para cada categoría de los indicadores). Debe escribirse en letra de 12 puntos (Tipo: Times New Roman) para el propósito de comparar su contenido y definición con las acciones correspondientes al programa educativo evaluado, a juicio del evaluador.

La Tabla-guía de autoevaluación, se encuentra ordenada por dimensiones o áreas académicas a evaluar y sus diferentes categorías solicitan la información relacionada con los diversos contextos que evalúa en sus múltiples apartados. Apartados que deberán ser completados con los medios de verificación respectivos. Debemos recordar que para cada categoría o área se debe incluir las percepciones de mejora, que serán precisamente el juicio de valor que en cada indicador emita el responsable de la autoevaluación como producto de su análisis en comparación con los indicadores de evaluación y la descripción que justifique dicho juicio de valor, cuidando la congruencia de lo que se explica puntualmente con lo que se concluye en la apreciación de cada indicador.

Estas anotaciones se complementarán con las citas de referencias documentales que se integrarán en las respectivas ***Carpetas o Archivos de medios de verificación***, que deberán estar disponibles para la visita de evaluación que realizará el Comité respectivo a la sede del programa educativo o Carrera.

#### 3.4.1.2. INSTRUCCIONES PARA EL USO DE LA GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN

La utilización de la *Tabla-Guía de Auto-evaluación*, que proveen los diferentes Sistemas de Evaluación y Acreditación, tiene como propósitos, los siguientes:

- a. Facilitar a los responsables del proceso en cada institución educativa y Carrera, la integración

del *Informe de Autoevaluación del Programa Educativo*, cuya elaboración es el punto de partida de la evaluación diagnóstica, como responsabilidad de las instituciones de educación superior;

- b. Mantener un estricto apego a los indicadores y a la *Metodología General para la evaluación de programas educativos* de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior;
- c. Lograr la unificación de criterios y procedimientos para la emisión del juicio de valor que implica la función de evaluación diagnóstica que es materia y responsabilidad de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior; y para lograr objetividad a la hora de emisión del *Informe de Autoevaluación del Programa Educativo*.

El *Informe de Autoevaluación* es un documento trascendente en el proceso de evaluación diagnóstica que se refleja en la vida del Programa Educativo (Carrera) y por ello se debe poner el mayor cuidado en su elaboración. El apego al presente instructivo puede garantizar que se logren suficiente y satisfactoriamente los propósitos planteados; así como brindar a las Unidades Académicas postulantes (Carreras) la certeza de que su propio trabajo y el de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior sean altamente sistemáticos, verificables y confiables.

#### 3.5. PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN EXTERNA

La Evaluación Externa, como una de las etapas estructurales en la acreditación universitaria, se rige bajo Entendimientos Internacionales entre Instancias de Educación Superior y Naciones. En la Universidad Boliviana se desarrolla en base a un marco de referencia único para cada área de conocimiento, con variables e indicadores comunes

y criterios como categorías universales, exigibles a todos los Programas de Formación y Carreras aplicantes.

El Marco Boliviano referencial del proceso, sus mecanismos procedimentales, normativos y reglamentarios, se ejercen a partir de iniciativas del Sistema Boliviano de Universidades Públicas, desde el año 2000 (*SNEA-CEUB*, 2000) y se encuentran aprobados por el *IX Congreso Nacional de Universidades* (CNU-Bolivia, 2000), instrumentos que son aplicados por el Ministerio de Educación y sus Unidades Competentes, mismas que representan los convenios, acuerdos como entendimientos internacionales y contemplan marcos de evaluación y acreditación, bajo sistemas específicos (*ARCU-SUR-MERCOSUR*, 2002, 2003, 2008 y 2010); *CEUB* (2008).

Conceptualmente, la *Evaluación Externa* es concebida como la etapa del proceso de evaluación, realizada por un equipo de *Pares Evaluadores Externos*, en el que se desarrollarán procedimientos científicos con el propósito de verificar la validez y fiabilidad del informe de *Autoevaluación*, establecer recomendaciones para mejorar la calidad de la carrera y encomendar su Acreditación o la postergación de la misma (RGEA/CUB, 2008).

También puede ser comprendida como: *la etapa del proceso orientado a la acreditación, que permite estudiar a una institución o programa mediante la participación de evaluadores y/o entidades externas al objeto de evaluación; incluye la recopilación sistemática de datos e información relativos a la calidad de su funcionamiento y brinda la emisión de un juicio o diagnóstico constructivo para reformas y mejora del programa de estudios y/o la institución.*

### 3.5.1. MEDIDAS Y MECANISMOS PREPARATORIOS

El (los) Programa (s) aplicantes o Carreras, una vez que han recibido la notificación de admisibilidad

por parte del Sistema de Evaluación y Acreditación – a través del MAE (Rector) y la Coordinación General del Proceso, deben emplear un conjunto de medidas preparatorias y recurrir a algunos mecanismos para afrontar la Etapa de Evaluación Externa (Cuadro N° 3.2.). Entre las medidas recomendadas se encuentran:

- a. La verificación, compilación y sistematización de la documentación académica e institucional presentada y sometida al proceso de evaluación.
- b. La verificación, compilación y sistematización de la documentación anexa de respaldo a las categorías de evaluación y otras complementarias o de incursión reciente que enriquezcan el conocimiento sobre las acciones transversales que desarrolla el Programa Aplicante.
- c. Convocar activamente a los actores académicos involucrados (docentes, investigadores, estudiantes, personal administrativo, de servicios, de apoyo, graduados, empleadores y afines al Programa), para efecto de reactivar los escenarios de coordinación de acciones para la visita.
- d. Resolver a través de sus instancias máximas (Consejos de Carreras), las condiciones de participación activa de sus actores, y las autorizaciones que correspondan para el uso de mecanismos académicos como administrativos, que faciliten y garanticen el proceso.

### 3.5.2. PROCESOS DE SOCIALIZACIÓN

La socialización, aunque se inició y desarrolló a partir del proceso de Autoevaluación y contribuyó a la constitución de una comunidad académica activa, organizada y participativa, tiende a retomar sus acciones personales e individuales de estudio, trabajo y ocupaciones funcionales, mientras se cumplen los plazos entre la postulación, la

admisión y la confirmación de la recepción de la visita evaluadora.

Paralelamente, entre dichos tiempos se dinamizan las comunidades académicas, por nuevos ingresos docentes, estudiantiles y culminación de estudios de otros nuevos actores, particularmente porque el régimen académico es semestral en la Facultad de Ciencias y Tecnología y lejos de consignar una comunidad educativa estática esta expone alta dinámica en su matrícula facultativa.

Este aspecto central, recomienda la reactivación comunicacional y el recordatorio sobre los criterios de evaluación, categorías y propuestas establecidas en el Plan de Desarrollo Académico como Plan de Mejoras establecidos reflexiva y participativamente.

Los Mecanismos recomendables para éste propósito, tienen que ver con:

- a. Convocar a los miembros de la Comisión de Autoevaluación y a los Responsables designados (titulares y suplentes) de las actividades de socialización y difusión de los preceptos del proceso, principios institucionales, contenidos reglamentarios y resultados resumidos producto de la evaluación interna procesada.
- b. Formular, diseñar y editar el conjunto de medios difusivos y divulgativos necesarios para informar a la comunidad aplicante sobre la etapa evaluativa externa y motivar la participación en la misma.
- c. Convocar a la comunidad académica involucrada, comunidades científicas, profesionales, productivas afines, y a toda la comunidad universitaria al acompañamiento del proceso, infundiendo en los actores un ambiente de regocijo, auto-determinación y satisfacción por el emprendimiento y camino recorrido en el proceso.

### 3.5.3. PROCESOS DE SIMULACIÓN

Como parte de la verificación técnica e interna de los productos obtenidos en la Autoevaluación (Evaluación Interna) y presentados para su evaluación externa, la aplicación e implementación de un proceso de simulación en el Programa aplicante, con la participación sus actores académicos, constituye una de las estrategias más prácticas y operativas para complementar la experiencia de evaluación, para socializar la información y para consolidar el conocimiento sobre las características del Programa aplicante. Adicionalmente genera capacidades reflexivas, autocríticas, constructivas, cooperativas y colaborativas en los actores académicos, en su aprestamiento para la evaluación *in situ*.

Dicho proceso procedimental y experimentado en la evaluación continua de las Carreras de la FCyT, ha consistido en simular la verificación de toda la documentación académica planteada, visitar a todas la unidades de investigación, interacción y de servicios del Programa involucrados, detectar e identificar falencias o vacíos existentes en infraestructura, mobiliario, recursos didácticos y otros que sean aún susceptibles de reponer, mantener o complementar con la activa participación de la comunidad académica y con el soporte administrativo. Entre ellas y a iniciativa del sector estudiantil se ha institucionalizado una campaña anual de limpieza en las áreas educativas.

### 3.5.4. MECANISMOS Y PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

Sobre la base de la admisibilidad de un Programa de Formación Profesional (PFPU) o Carrera, por cualquiera de las vías empleadas: Convocatoria y/o solicitud, en ambos Mecanismos o Sistemas de Acreditación aplicados, de acuerdo a los Artículos (Art. 43º-45º, SNEA-CEUB) o (Art. 15º-23º, ARCUSUR-MERCOSUR) procedentes de la reglamentación respectiva; los Consejos de Acreditación correspondientes, proponen

el Equipo de Evaluadores Externos y los someten bajo consulta a las IES y a los Programas aplicantes; tomando en consideración el área disciplinaria del Programa y su modalidad educativa. Complementariamente, además designa al miembro del Comité Técnico de Evaluación, mismo que coordinará la visita, actuará como observador de la etapa y comunicará dicha información tanto a la institución solicitante como competente.

A partir de la constitución de la base o Registro de evaluadores externos, se conforma el Comité de pares evaluadores externos, sobre el padrón establecido por cada Sistema de Acreditación, que en el caso de la *SNEA-CEUB*, consigna un equipo de cinco evaluadores: uno internacional y cuatro nacionales, como máximo, y en el caso del Sistema *ARCUSUR-MERCOSUR*, consigna un equipo de tres evaluadores: dos internacionales y uno nacional, como máximo, para cada Programa postulante. Dicha conformación es remitida a la IES solicitante con el objetivo de que a través de los Programas aplicantes se realicen las observaciones que consideren pertinentes y ejerciten el derecho de recusar a uno o más evaluadores, dentro de los plazos establecidos bajo convocatoria o 15 días hábiles, bajo solicitud.

A tiempo de que la Instancia Competente (coordinadora del Proceso) y delegada al ámbito nacional, recibe la respuesta respectiva o de conformidad de la institución solicitante, el Consejo de Acreditación procede a organizar y confirmar la visita, gestionar el cronograma y asegurar la presencia de evaluadores externos, prestando apoyo y orientación técnica a los integrantes del Equipo de Evaluadores Externos.

Dicha confirmación, establece las condiciones en el calendario, en los servicios de traslado, hospedaje, alimentación, honorarios y seguridad para el equipo evaluador; así como el formato sobre la agenda de evaluación durante la visita.

Por su parte la IES y Programas Aplicantes, en cumplimiento a los requerimientos de ésta Etapa,

deben prever los siguientes mecanismos y procedimientos administrativos:

- a. Respetar estrictamente el cronograma establecido para la visita del Comité de Pares, comunicada oficialmente al MAE (Rector) para el desarrollo de la Evaluación Externa, anunciando oportunamente a la Coordinación General y esta a (los) Programa (s) Aplicantes, para efectos de solicitar las resoluciones institucionales que correspondan para su atención de la comunidad académica involucrada y apoyar en la organización, soporte y logística correspondiente.
- b. Contar con un presupuesto institucional, debidamente circunscrito a dicho gasto, aprobado y vigente en el POA de la gestión respectiva; incluyendo las partidas presupuestarias correspondientes, para fines de ejecución operativa.
- c. La aplicación del gasto, deberá estar respaldada por las Resoluciones del Sistema Aplicante, Facultativas, Rectorales y de Control Administrativo que exige el cumplimiento de las normas universitarias vigentes.
- d. La Coordinación General del Proceso o del Programa Aplicante (responsable del proceso), a través del MAE (Rector) deberá constituir el contacto oficial con el Comité de Evaluadores Externos, con el objeto de coordinar aspectos de la visita: traslado y reservas, hotelería y reservas; requerimientos electrónicos de documentación solicitada por los evaluadores y otras relativas a características locales de recepción, servicios y seguridad. Dicha Coordinación General, prestará todo el apoyo y logística a la etapa de la Evaluación Externa.

### **3.6. VISITA DE COMITÉ DE PARES ACADÉMICOS EVALUADORES**

La Visita del Comité de Pares Académicos Evaluadores, será programada por la Agencia

Nacional de Acreditación (ANA), o sus homólogas experimentales (Consejo Nacional de Acreditación de Carreras Universitarias, CNACU-Bolivia o APEASU) o (Secretaría Nacional de Evaluación y Acreditación, SNEA-CEUB), instancias que designan a los Pares Evaluadores a partir de los Registros Nacionales e Internacionales de Convenio, en conformidad con las normas de procedimientos de los diferentes Sistemas de Acreditación.

Se establece la visita y el desarrollo de la etapa en un promedio de tres días continuos de trabajo y un máximo de cinco días, bajo una agenda coordinada con las Unidades Aplicantes, pero propuesta y aprobada por el Comité de Pares, enmarcada bajo los requerimientos o criterios de evaluación consignados en el manual expreso.

La Agenda de trabajo, considera e incorpora tres escenarios de verificación e indefectiblemente las siguientes actividades:

**Escenario de interacción con Autoridades Institucionales:** Reuniones formales de toma de conocimiento verbal, exploratorio y personalizado con autoridades ejecutivas principales, intermedias y directas de la IES y Programa aplicante; trabajo interactivo que permite valorar y verificar las políticas educativas y de soporte institucionales y el compromiso del plantel ejecutivo. En general se establece por lo menos tres periodos de este tipo de reuniones en el primer día de la evaluación externa.

**Escenario de verificación documentaria:** Trabajo de gabinete y verificación de documentos de respaldo durante la visita, bajo consultas, revisión y comparación. En general se establecen dos periodos de gabinete por día de trabajo.

**Escenario de interacción con Actores Educativos directos e indirectos:** Reuniones y Entrevistas formales de toma de conocimiento verbal, exploratorio y personalizado con actores académicos (directos): Estudiantes, Docentes, Investigadores y personal administrativo; y de

actores (indirectos): Graduados, Asociados, Empleadores y otros vinculados al quehacer del Programa aplicante; trabajo interactivo que permite valorar y verificar los grados de participación de los actores en las políticas educativas y los grados de involucramiento o satisfacción de dichos actores. En general se establece por lo menos cinco periodos de este tipo de reuniones entre el primer al tercer día de la evaluación externa.

**Escenario de verificación de procesos educativos integrales:** Trabajo de recorrido y visitas a los espacios educativos (Aulas, Laboratorios y Talleres); de administración académica (Oficinas, Unidades de control y seguimiento académico, de registros, de procesamiento de datos y de administración de recursos, de información (Bibliotecas), y de servicios integrales (Centros de Investigación, Proyectos, Unidades de apoyo al bienestar docente y estudiantil (Centros de Salud, Comedor), áreas abiertas de estudio, áreas verdes, deportivas y culturales), para la verificación *in situ* del soporte a los procesos educativos que el Programa aplicante ha manifestado en su A-E. En general se establecen dos periodos de visita por día durante la evaluación externa.

**Escenario de elaboración del Informe Preliminar:** Trabajo integral, de común acuerdo o consensuado de los Pares Evaluadores en gabinete, de carácter estrictamente confidencial, donde formulan y elaboran un informe preliminar con los juicios de valor alcanzados y expresados en la aplicación de los sistemas de valoración establecidos por norma.

Dicho Informe incluye un relatorio sobre la visita, indica debilidades, fortalezas y áreas de oportunidad (recomendaciones), que son presentadas oralmente en un Acto de Salida de visita, ante la comunidad educativa del Programa aplicante y autoridades de la IES. El Informe tiene carácter preliminar porque deberá por norma ser presentado formalmente a las Agencias o Consejos de Acreditación Nacional; mismas que tienen la competencia de emitir el Dictamen y Certificación

que acredite o postergue dicha acreditación. Se establece un periodo el tercer y último día de la visita de Evaluación Externa.

### 3.6.1. MECANISMOS ACADÉMICOS REGLAMENTARIOS

La Etapa de Evaluación Externa o Visita del Comité de Pares Evaluadores, se programa coordinadamente con la Agencia o Consejo de Acreditación correspondiente, para ser efectuada en periodos académicos activos de las Unidades o Programas Aplicantes; por lo que estos últimos deberán recurrir a todos los mecanismos académicos reglamentarios (Resoluciones, Circulares y otros) que garanticen la participación activa de sus actores en el desarrollo normal de actividades académicas planificadas. Paralelamente a las acciones de organización del Programa aplicante, este debe ser apoyado y respaldado por otras Unidades complementarias o transversales, que deben ser notificadas e informadas sobre las características de la Visita, así como las instancias facultativas y ejecutivas universitarias.

### 3.7. RESOLUCIONES DE ACREDITACIÓN

Las Resoluciones de Acreditación, se traducen en un *Dictamen*, mismo que procede del análisis del Consejo de Acreditación o Comité Ad-hoc de la Agencia aplicada, sobre el Informe Final elaborado por el Comité de Pares Evaluadores, que incorporará necesariamente la decisión respecto a la acreditación y comprenderá un análisis de consistencia de los resultados y recomendaciones realizadas para el mejoramiento de la calidad del Programa o Carrera. Dicha Acta de Recomendaciones – si el Programa o Carrera ha acreditado - se constituirá en argumento y criterios de cumplimiento mandatorio para su respectiva re-acreditación.

La Agencia Nacional de Acreditación, actualmente representada por el CNACU-Bolivia o la contemporánea Agencia Plurinacional de

Evaluación y Acreditación de Educación Superior (APEASU), o SNEA-CEUB, podrá reglamentariamente emitir uno de los siguientes dictámenes:

- a. En caso de que el Programa o Carrera cumpla satisfactoriamente con todos los criterios y parámetros, y con las metas y objetivos, es declarada como Carrera Acreditada por el plazo de vigencia otorgado por el Sistema o Mecanismo Aplicado (en caso de *ARCUSUR-MERCOSUR* y la *SNEA-CEUB*, constituye en 6 años a partir de la notificación).
- b. En caso de que el Programa o Carrera no cumpla satisfactoriamente con algunos criterios, metas u objetivos, pero cumpla satisfactoriamente con la mayoría de los criterios básicos o esenciales, y presente en su Informe de Autoevaluación – un plazo razonable y realista para superar las deficiencias identificadas, se posterga la decisión sobre la acreditación por un plazo máximo de un año (*Sistema ARCU-SUR-MERCOSUR*). La IES y el Programa o Carrera, en dicho plazo deberá presentar evidencia de que ha subsanado satisfactoriamente dichas deficiencias, en cuyo caso el Consejo de Acreditación convocado expresamente para ello considerará la extensión del certificado de acreditación correspondiente. En caso de no ser procedente dicho cumplimiento se aplicará la disposición contenida en el inciso (c).
- c. En caso de que el Programa o Carrera no cumplan satisfactoriamente con alguno de los criterios básicos o esenciales y no presente un Plan de Mejoramiento considerado aceptable, no se acredita el Programa o Carrera. No pudiendo la IES y dicha Carrera presentarse al proceso de evaluación externa y acreditación del Sistema de Acreditación, antes de haber transcurrido un plazo mínimo de dos años.

Para los Programas o Carreras Acreditadas y durante el periodo de vigencia de la acreditación,

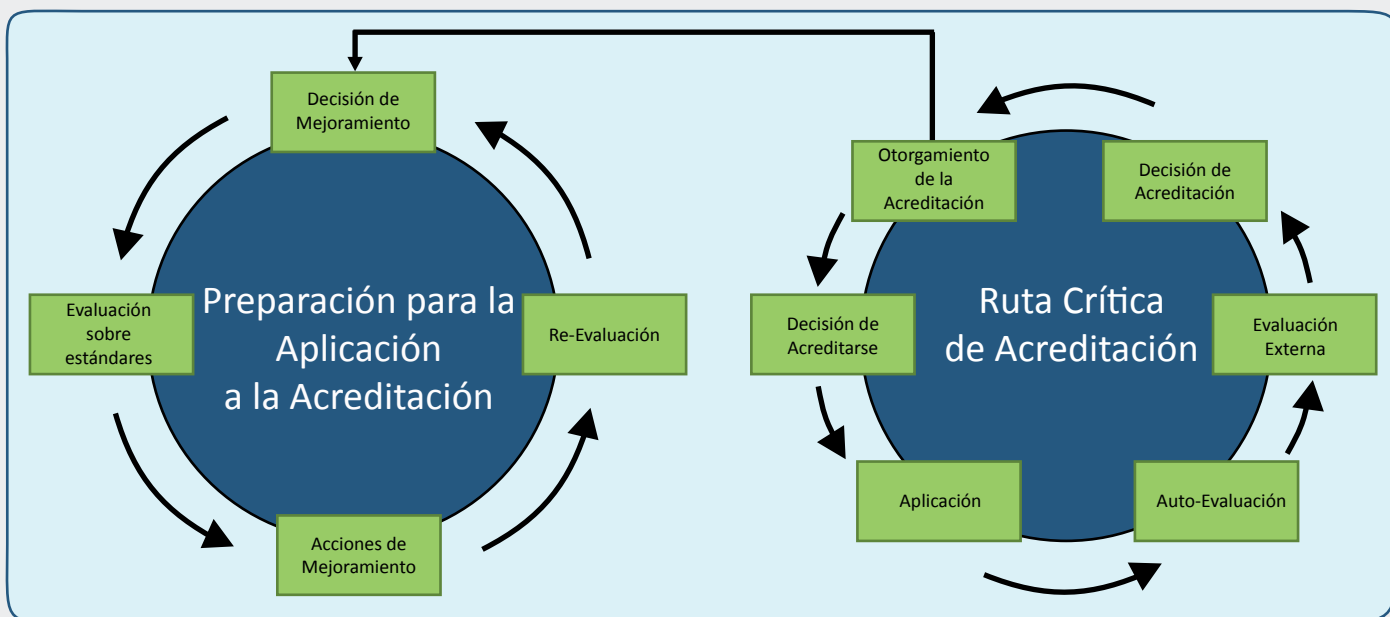


deberán informar por lo menos anualmente, a través del MAE (Rector) a la Agencia Nacional cualquier cambio sustantivo en su organización, estructura y avance en la implementación de programas, proyectos u actividades, que estén relacionados al mejoramiento de la calidad educativa y vinculados a las recomendaciones establecidas.

Finalmente y bajo el Sistema o Mecanismo experimental *ARCU-SUR-MERCOSUR*, para los Programas o carreras Acreditadas, la Agencia

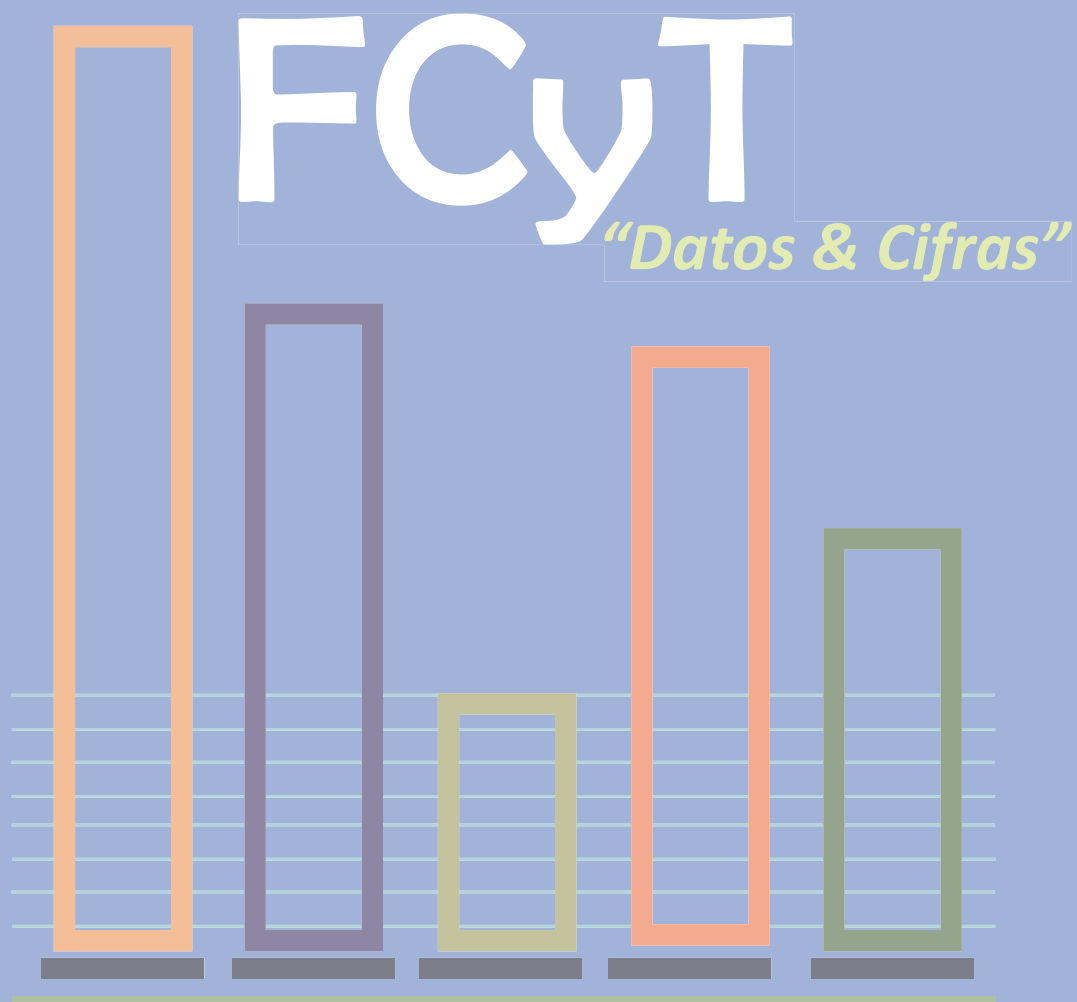
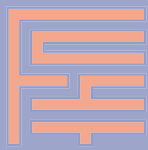
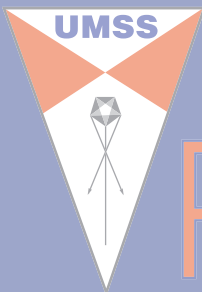
Nacional de Acreditación notifica oficialmente a la Institución de Educación Superior (IES) a la que pertenecen y complementariamente notifica a la Secretaría Pro-Tempore y a la Reunión de Agencias de Acreditación (*RANA*), que a su vez comunica dichos resultados a la Reunión de Ministros de Educación integrantes, procediéndose a incorporar en el registro internacional y el Sistema de Información y Comunicación del *MERCOSUR*, los resultados obtenidos por los Programas acreditados del proceso.

**Cuadro Nº 3.2.** Ciclo e instrumentos de evaluación continua aplicados en la FCyT (Fuente: ODE – FCyT)



**BIBLIOGRAFÍA**

- Astin, W., Alexander (1991).** ¿Por qué no intentar otras formas de medir la calidad?: en Revista de Educación Superior. Nº 78, abril-junio, ANUIES, México.
- CEUB (2008).** "Reglamento General de Evaluación y Acreditación de Carreras de la Universidad Boliviana". La Paz, Bolivia 12 p.
- CTE-ACAP (2008).** "Manual de Acreditación". 2 Ed. Comité Técnico de Educación: Agencia Centroamericana de Acreditación Posgradual - Consejo de Acreditación. V Reunión. Tegucigalpa, Honduras. 140 p.
- CCA (2006).** "Guía para la Evaluación de los Organismos y Agencias de Acreditación de la Educación Superior en el Marco del CCA". San José, Costa Rica: Impreso en la Universidad de Costa Rica.
- Consejo Centroamericano de Acreditación CCA (2006).** Guía para la Evaluación de los Organismos y Agencias de Acreditación de la Educación Superior en el Marco del CCA. San José, Costa Rica: Impreso en la Universidad de Costa Rica.
- Mendoza Rojas, Javier (1993).** "Contexto de la evaluación de la educación superior en América Latina": en Revista de la Educación Superior", Nº 88: 7-16 p, octubre-diciembre, ANUIES, México.
- MERCOSUR/RME (1998).** XIV Reunión: "Sistema Experimental de Acreditación de Carreras de Grado y Reconocimiento de la Validez Académica de los Títulos de Grado, Países Miembro y Asociados". Acta Nº 6/1998. 12 p.
- MERCOSUR/RME (2002).** Anexo IV: "Normas Generales de Operación y Procedimientos del Mecanismo Experimental de Acreditación del Mercosur, Bolivia y Chile". Acta Nº 4/2002. 5 p.
- MERCOSUR/RCANC/RCES (2002).** Anexo IV: "Pautas de Autoevaluación de Carreras de Grado en Mercosur". Fortaleza, Brasil. Acta Nº 1/2002. 11 p.
- MERCOSUR (2003).** Marco de Referencia para la Evaluación y Acreditación de Carreras y Programas de la Universidades de Bolivia, en el Mercosur. La Paz, Bolivia. 11p. C:\Users\Desktop\doc-acred-sistemas\Marco Ref Carreras y Programa MERCOSUR.doc
- MERCOSUR/Red de Agencias Nacionales de Acreditación (RANA) (2008-2010).** "Manual de Procedimientos del Sistema ARCU-SUR: Sistema de Acreditación de Carreras Universitarias para el reconocimiento de la Calidad Académica de sus Respectivas Titulaciones en el MERCOSUR y Estados Asociados". MERCOSUR/CMC/dec/Nº 17/2008. 31 p.
- Rojas Campos, Rosberly y Salguero Moya, Karla (2000).** Guía de autoevaluación de programas académicos con fines de acreditación en la UNED. San José, Costa Rica: Centro de Investigación y Evaluación Institucional, Universidad Estatal a Distancia.
- Sierra, J. C., Buela-Casal, G., Bermúdez, M. P., Santos-Iglesias, P. (2009).** "Importancia de los criterios e indicadores de evaluación y acreditación del profesorado funcionario universitario en los distintos campos de conocimiento de la UNESCO": en "Evaluación de la calidad en la educación superior", Rev. de Univ. y Soc. de Conocimiento- RUSC: Vol. 6, Nº 2 UOC.
- Stufflebeam, D y Shinkfield, A. (1987).** Evaluación sistémica: Guía teórica y práctica. Barcelona: Paidós.
- UNESCO (1998).** "Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción", París, Francia.
- UNESCO (2008).** "Educación de Calidad, Equidad y Desarrollo Sostenible: Una concepción holística inspirada en cuatro Conferencias mundiales sobre la educación", París, Francia., 23 p. (online: <http://www.unesco.org/education/synergies4conference.pdf>)
- UNESCO (2008).** "Reflexiones en torno a la Evaluación de la Calidad Educativa en América Latina y el Caribe para el Siglo XXI", Santiago de Chile, Chile.
- Yarzabal, Luis, Vila, Ana y Ruiz, Roberto (Edit) (1999).** Evaluar para transformar. Caracas: UNESCO/IESALC. Colección Respuestas, No. 10.





## GLOSARIO

**Acreditación:** Proceso llevado a cabo por un organismo externo reconocido, para calificar un programa educativo. Se basa en la evaluación de acuerdo con criterios de calidad (estándares) establecidos previamente por el organismo acreditador. Se inicia con una autoevaluación hecha por la propia institución, seguida de una evaluación a cargo de un equipo de expertos externos (Organismo acreditador).

**Ambiente Académico:** Relación entre los integrantes de un Programa Educativo: docentes, estudiantes, trabajadores y directivos, así como con el resto de la comunidad institucional en el desempeño de sus funciones. Un buen ambiente académico propicia el cumplimiento de los objetivos del programa y el buen desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje mediante la armonía, la comunicación, la convivencia, el liderazgo, la responsabilidad entre otras características.

**Aprender a aprender:** Actividades académicas sistematizadas realizadas por los estudiantes, para promover su autonomía en el aprendizaje, con guía y apoyo de los docentes. Es fundamental para ambos el dominio de la comunicación oral y escrita, pensamiento crítico y creativo, resolución de problemas en forma innovadora, actitud emprendedora y capacidad de trabajo colaborativo (en equipo).

**Aprendizaje significativo:** Autoaprendizajes, el/a estudiante asume responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje, parte de los conocimientos y esquemas que posee para utilizarlos como apoyo en los nuevos aprendizajes, de este modo es constructor de sus conocimientos y puede continuar por sí mismo durante toda la vida.

**Asignatura:** Unidad básica del plan de estudios, correspondiente a un área académica, una

disciplina o un área de especialización. Se cursa en un ciclo semestral. En los planes modulares corresponde a un módulo, también se denomina Materia, Curso, Unidad de Enseñanza - Aprendizaje, Experiencia Educativa etc.

**Atributos:** Rasgos que definen a un individuo. En el ámbito educativo se refieren a las características que reúnen los estudiantes que desean ingresar a un Programa Educativo (atributos o perfil de ingreso) o a las características que adquieren los egresados del mismo al completar el currículo (atributos o perfil de egreso).

**Auto-aprendizaje:** Actividades destinadas a fortalecer los logros académicos del estudiante quien las planea, jerarquiza y ejecuta como hábito y con responsabilidad, de acuerdo con su disponibilidad de tiempo y de intereses personales.

**Auto-evaluación:** Proceso interno mediante el cual se examina sistemáticamente los procedimientos y resultados de un programa educativo o Carrera, para identificar su situación actual con el fin de mejorar y/o asegurar la calidad educativa.

**Autoformación:** Proceso de construcción de aprendizajes con implicación directa y responsable de los actores. Formación por sí mismo, capacidad de decidir individual y/o colectivamente.

**Competencias:** Capacidades para ser, saber y hacer. Las competencias describen los conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos necesarios para el desempeño activo en la profesión y en la vida. Saber hacer razonado para hacer frente a la incertidumbre; manejo de la incertidumbre en un mundo cambiante.

**Carrera:** Programa Educativo estructurado, reconocido por instancia competente.

**Categoría:** En el modelo de evaluación educativa es un conjunto de indicadores o aspectos a evaluar que tienen afinidad entre sí.

### **Centro de Información, Documentación y**

**Procesamiento:** Espacio físico en el que se almacenan datos y documentos propios de una dependencia o institución para analizarlos y ponerlos a disposición de los usuarios de manera sistemática y oportuna, para consulta, referencia, estudios de investigación, y diagnóstico entre otros.

**Certificación:** Proceso en el que se verifica y documenta la capacidad de un profesional formado en un Carrera Acreditada para desempeñar una determinada disciplina o profesión, en los ámbitos establecidos por el mecanismo acreditador y sus convenios respectivos.

**Clima Organizacional:** Acciones que para fomentar las condiciones que favorezcan el desarrollo del programa educativo. Son importantes identificarse con la misión y objetivos del programa para contribuir a alcanzarlos con responsabilidad, iniciativa y creatividad, también son importantes el respeto a los valores institucionales y del programa educativo, la comunicación y el estilo de liderazgo de los profesores, autoridades y directivos, así como la influencia que tiene sobre ellos la organización formal y la organización informal.

**Cohorte:** En las IES, grupo de estudiantes que ingresan en un mismo momento y egresan en el tiempo contemplado en el plan de estudios.

**Congruencia:** Correspondencia entre las partes de un documento o proceso para evitar discrepancias o contradicciones.

**Contenido:** En educación se refiere al objeto de estudio para el aprendizaje, suelen agruparse por unidades para integrar programas de asignatura dentro de un plan de estudio.

**Contextualización:** Texto, hilo de un discurso o escrito. Conjunto de circunstancias en que se sitúa un hecho.

**Complejidad:** Del latín complexus que significa lo que está tejido en conjunto; unión entre la unidad y la multiplicidad; tejido interdependiente, interactivo e inter- retroactivo entre el objeto del conocimiento y su contexto, las partes y el todo, el todo y las partes, las partes entre sí; existe complejidad cuando los elementos diferentes que constituyen un todo son inseparables (lo económico, político, sociológico, psicológico, afectivo, mitológico). Viendo al ser humano, el mundo y los procesos, de forma multidimensional e interactivos, con un pensamiento reflexivo, no reductible.

**Crédito:** Valor numérico que se da a una asignatura, de acuerdo con la dedicación de horas de docencia o de trabajo total de los estudiantes. Completar un programa educativo requiere un número predeterminado de créditos.

**Cuerpo Académico:** Grupo de docentes a tiempo completo de un Programa Educativo, que forman parte de una misma línea de generación o aplicación del conocimiento (investigación o estudio) y un conjunto de objetivos y metas académicas.

**Currículo:** Todos los procesos planificados y los correspondientes elementos que interviene en la educación. Currículo basado en competencias: incluye tres ejes fundamentales: formación personal, formación para la producción y el trabajo, formación para vivir en sociedad. Modifica la forma tradicional sobre aprender y enseñar, lo central no es la acumulación de conocimientos, sino el desarrollo de las posibilidades que tiene un ser humano, mediante el ser, saber y saber hacer de forma contextualizada.

**Deserción:** Abandono que hace el estudiante de una o varias asignaturas o programa educativo a los que se han inscrito, sin conseguir el grado académico correspondiente. Contar el total de las deserciones constituye uno de los indicadores que permiten medir el desempeño académico de cada generación.

**Diagnóstico:** Inicio del proceso de evaluación: consiste en recolectar datos relevantes, analizarlos y hacer un informe institucional para conocer los antecedentes y la situación actual de un programa educativo.

**Dialógica:** Es un modo de entender la relación entre educadores y educandos y de éstos entre sí. Es el encuentro del/a otro/a mediatizado por el mundo, para darle significado y transformar al ser humano y a la sociedad. Disciplina del conocimiento: (ciencia) es un campo de indagación sobre cierto aspecto del mundo físico, estructuras numéricas, devenir de los acontecimientos en el tiempo, entre otras. Conjunto especializado de técnicas o procesos con los que interpretar o explicar diversos fenómenos.

**Difusión:** Función de las IES que consiste en proyectar el conocimiento y la cultura hacia la comunidad (sociedad) Son las acciones que una IES desarrolla con el fin de contribuir al desarrollo cultural y a la formación integral de la comunidad institucional y de la sociedad en general a través del diálogo, rescate, preservación, propagación y enriquecimiento de la cultura en todas sus expresiones y posibilidades.

**Diseño Curricular:** proceso complejo de elaboración y desarrollo de los de lineamientos macro-curriculares más globales de identificación y selección de objetivos, contenidos, estrategias de aprendizaje y recursos a utilizar a la luz del enfoque del modelo educativo; además implica el micro-curriculum diseñado como el plan o programa de estudios de cada módulo o asignatura.

**Disciplina:** Cuerpo ordenado y sistematizado de conocimientos dentro de un área determinada, reconocido no sólo como autónomo sino también como de estudio necesario dentro de un programa educativo.

**Educación a Distancia:** Modalidad educativa en la que el estudiante tiene acceso remoto a las actividades académicas por medio de tecnología,

por ejemplo redes computacionales, internet, videoconferencia y otros.

**Educación Continua:** Modalidad educativa que da acceso a la actualización y perfeccionamiento de quienes ya tienen un grado académico.

**Eficacia:** Comparación del logro de las metas y objetivos previstos en función de las subsecuentes acciones emprendidas. Se concibe como el cumplimiento en tiempo, lugar, cantidad y calidad.

**Eficiencia:** Logro de los objetivos y metas con el mínimo de los recursos, y tiempo. Es el resultado del mejor aprovechamiento de los recursos utilizados para la realización de las actividades que se prevén a fin del cumplimiento de una meta o acción determinadas.

**Enseñanza-aprendizaje:** Conjunto de acciones didácticas orientadas a la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes para la formación académica de los alumnos. Es un proceso bidireccional entre el docente y el estudiante.

**Estrategias Metodológicas:** Planes orientados hacia la consecución de metas de aprendizaje. Secuencia de pasos o etapas que se ejecutan con el fin de alcanzar determinados objetivos. Conjunto organizado, consciente y controlado de los procesos realizados por los aprendizajes con el fin de alcanzar una meta implicada en la realización de una tarea nueva y compleja. Procedimientos dirigidos, planificados e intencionalmente creados antes, durante y después del desarrollo de una tarea. Son reglas de tipo lógico psicológica y comprenden tanto los procesos de asimilación como los de descubrimiento y creación.

**Evaluación Institucional:** es aquel proceso de evaluación externa que se lleva a cabo en una institución de Educación Superior con el objetivo de comprobar la calidad de la gestión y de los resultados del trabajo institucional en todos sus

procesos, en correspondencia con la misión o función social que le ha encargado el Estado.

**Evaluación continua:** La evaluación para la acreditación debe ser permanente, y los resultados deben servir para reformar y mejorar el programa de estudios y la institución. Se pone énfasis en la capacidad del propio programa/institución por corregirse y mejorar, en definitiva por cambiar. El proceso de acreditación es una herramienta para la mejora del sistema, en especial para corregir las debilidades o problemas, sobre todo aquellos que son inexplicables (o inexplicados). La acreditación de un programa suele resaltar que el programa en sí no es el nivel final de formación del estudiante, sino que el proceso de formación debe continuar. Este sentimiento de necesidad y la motivación actual de las personas que terminan la carrera para seguir formándose, no son fáciles de medir pero son básicos para entender los cambios que se están produciendo en la evaluación de la educación superior en el mundo.

**Evaluación Externa:** La evaluación externa es el proceso que permite estudiar a una institución o programa mediante la participación de evaluadores y/o entidades externas al objeto de evaluación. Incluye la recopilación sistemática de datos e información relativos a la calidad de su funcionamiento y brinda la emisión de un juicio o diagnóstico para reformas y mejora del programa de estudios y/o la institución.

**Evaluación Formativa:** Término acuñado por Scriven en 1967. Se opone a la evaluación sumativa, su principal misión consiste en ayudar a perfeccionar y enriquecer el programa educativo real, mejorando los resultados. Entre sus características se pueden mencionar que consiste principalmente en la evaluación de procesos; implica la obtención de datos rigurosos a lo largo del proceso para conocer la situación en que éste se encuentra a la hora de tomar decisiones de mejora; supone una actividad paralela y simultánea a aquella que se está evaluando; permite corregir a tiempo cualquier disfunción que surja o potenciar los aspectos positivos detectados

para que repercuta en el proceso global; tiene efectos permanentes y carácter continuo; permite una acción reguladora continua que posibilita alcanzar los objetivos previstos; puede calificarse de evaluación educativa, se utiliza preferentemente como estrategia de mejora y, a la vez, sirve para ajustar los procesos de cara a conseguir las metas propuestas.

**Evaluación de programa:** 1. Proceso sistemático, diseñado técnicamente de recogida de información rigurosa (valiosa, válida y fiable), orientado a valorar la calidad y los logros de un programa, como base para la posterior toma de decisiones de mejora tanto del programa como del personal implicado y, de modo indirecto, del cuerpo social en que se encuentra inmerso. 2. Proceso integral y sistemático orientado a la determinación del estado, el funcionamiento y la proyección del programa en correspondencia con lo normado y deseado que se basa en el flujo, procesamiento y retroalimentación de la información útil a los efectos de obtener nuevos conocimientos sobre el programa para evitar y corregir desviaciones, garantizar la acreditación de su calidad y su mejora.

**Evaluación de impacto:** Constituye un proceso continuo dirigido a valorar no solo los resultados, sino también la calidad de las acciones aplicadas. Debe ser capaz de valorar si se producen o no (es decir, dónde no hubo impactos) los cambios esperados y la relevancia de los cambios producidos. Debe ofrecer la certeza de que los cambios observados son el resultado de las acciones cuyo impacto se evalúa. Debe ofrecer información sobre qué segmentos del objeto evaluado incidieron con mayor intensidad las acciones aplicadas y en qué medida y qué contribución realizaron sus distintos componentes al mejoramiento de la calidad. Debe permitir que se obtenga información sobre cambios no previstos inicialmente. La evaluación de impacto es un proceso dirigido a juzgar el valor de los cambios producidos en un objeto por la incidencia de determinadas acciones, la magnitud que estas



tuvieron, qué aspectos afectaron y en qué medida estos cambios contribuyen a la mejora continua del objeto evaluado o no.

**Evaluación inicial:** Consiste en la recogida de datos sobre la situación de partida de un centro o un programa, cuyo análisis e interpretación proporciona el diagnóstico que servirá para efectuar, si es necesario, el replanteamiento del funcionamiento general del centro o del programa, de los objetivos que se desea conseguir en un plazo determinado o de otros aspectos.

**Evaluación interna:** 1. Se ejecuta por los propios integrantes de la institución o del programa evaluado y ofrece por escrito datos permanentes sobre el funcionamiento del centro o del programa favoreciendo la evaluación formativa. Contempla tres modalidades: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. 2. Es la que realiza una institución o programa. Se presenta por escrito, y normalmente en tres documentos. (a) dos descripciones anuales, expandidas de la institución; (b) el certificado de cumplimiento (firmando los criterios); y (c) un plan de mejora de calidad que se conoce como Quality Enhancement Plan (QEP) generalmente de carácter quinquenal.

**Evaluación final:** No necesariamente es una evaluación sumativa. Cuantifica y analiza los resultados de diversa naturaleza obtenidos al terminar un período de tiempo previsto por lo que permite diagnosticar las causas del éxito o fracaso; formular propuestas de corrección y mejora; analizar la adecuación, viabilidad, ejecución y provecho del proyecto o programa y proponer las modificaciones oportunas; determinará si el programa debe modificarse o cambiarse radicalmente o puede mantenerse con modificaciones leves; relacionar y retroalimentar los procesos de programación y evaluación siguientes, es decir, conectar la evaluación final con la evaluación inicial del proceso siguiente, ya que es un proceso continuo que se trasciende a sí mismo. Sus resultados pueden analizarse e interpretarse en relación con dos referentes

distintos: las metas u objetivos que se habían propuesto alcanzar o con los logros o resultados.

**Flexibilidad:** La diversificación de la oferta educativa para permitir que el estudiante tenga alternativas de aprendizaje que respondan a sus intereses, expectativas y aptitudes. Se distinguen tres variantes: de contenidos, de docentes y de horarios o espacios.

**Formación integral:** proceso continuo, permanente y participativo que busca el desarrollo armónico y coherente de todas las dimensiones del ser humano: ética, espiritual, cognitiva, afectiva, comunicativa, estética, corporal, socio política, a fin de lograr su realización plena en la sociedad. Abarca la totalidad del ser humano. Para pensar por sí mismos, ser críticos, actuación con coherencia con sus principios. Favorece la autonomía del individuo, para que sea capaz de tomar decisiones responsables a nivel personal, religioso, político, científico, cultural, ambiental, profesional.

**Gestión:** Es el conjunto de funciones y procesos que realiza una institución educativa para cumplir con su misión, fines, objetivos y las funciones que le dan razón de ser, y que implica la manera como se estructura, organiza y conduce, planea y evalúa su desarrollo y distribuye y maneja sus recursos humanos, técnicos, materiales y financieros.

**Indicador:** Consiste en una variable cualitativa o cuantitativa que proporciona una base simple y confiable para evaluar logros cambios o desempeño. Es una unidad de información medida por tiempo que ayuda a mostrar los cambios ocurridos en un área o condición. Un objetivo o meta puede tener múltiples indicadores y por lo tanto puede ser visto en diferentes dimensiones.

**Instrumento de Evaluación:** Documento que se usa para constatar el nivel de cumplimiento con los estándares de calidad para mejorar el desempeño de un programa educativo.

**Integralidad:** Se manifiesta en la tendencia de la personalidad a que su configuración psicológica sea lo más armónica posible, sin grandes antagonismos internos y externos. La plena integridad como característica general de la personalidad presupone la unidad indisoluble entre todas las dimensiones humanas: unidad de pensamiento, sentimiento, palabra y acción. La principal fuente formadora de esta característica general de la personalidad radica en el sistema no antagónico de exigencias y posibilidades con el que la persona se relaciona en el proceso de su educación.

**Intercambio Académico:** Programa de actividades que consiste en promover la visita de estudiantes o profesores de otras instituciones a la propia y viceversa.

**Inteligencias:** Como un fundamento para el respeto a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje. Gardner señala que la inteligencia es la capacidad para resolver problemas, o para elaborar productos que son de gran valor para un determinado contexto comunitario o cultural, identifica ocho tipos de inteligencias que interactúan y se potencian recíprocamente: Las inteligencias múltiples identificadas son: interpersonal, intrapersonal, lógico/ matemática, espacial, lingüística, musical, naturalista y corporal/cinestésica.

**Interdisciplinario:** articulación entre las ciencias.

**Macro currículo:** Son las influencias del contexto, políticas estatales e institucionales; normativas generales de la educación superior e institucionales; influencias regionales y mundiales.

**Meso currículo:** Definición institucional en relación con el quehacer educativo de cada unidad académica.

**Micro currículo:** Es el diseño del quehacer educativo de cada carrera en sus distintas modalidades de estudio; centra su atención y sirve

como eje de los procesos que se implementan en clase; dirige, orienta y coordina el trabajo educativo; prevé el conocimiento de la realidad o diagnóstico, plantea objetivos, delimita actividades, determina métodos y estrategias, identifica medios educativos, realiza el seguimiento y evaluación del proceso institucional, de la clase o de un tiempo determinado de formación.

**Misión:** Enunciado de la razón de ser y los objetivos esenciales de una institución educativa o de una dependencia, de acuerdo con los principios o valores institucionales.

**Modelo Educativo:** Forma en que la IES organiza las actividades y funciones que sustentan el proceso de Enseñanza - Aprendizaje. 1. Analogía; conjunto de elementos (conceptos) cuya interacción explica los fenómenos observados; 2. Referente que no cambia y que sirve para comparar un objeto de estudio.

**Movilidad:** Posibilidad de realizar cualquiera de las actividades académicas en otro programa o institución con reconocimiento o asignación de créditos en el programa de origen. Ver: flexibilidad. Es conveniente promover la movilidad del estudiante durante sus estudios, mediante transferencias entre programas e instituciones.

**Par:** Denominación de los académicos reconocidos nacional e internacionalmente que participan en los procesos de evaluación profesional universitaria.

**Paradigma:** Esquema de interpretación básico que comprende supuestos teóricos generales, leyes, principios y teorías que adopta una comunidad concreta de científicos en un momento y lugar de terminado.

**Pedagogía:** Es la ciencia que tiene como objeto de estudio, a la investigación, reflexión sobre la educación, y los diversos procesos educativos que en ella se dan con el fin de lograr el mejoramiento de la calidad de vida del ser humano

de forma armónica, integral, integrada, multifacética, multidimensional en la que es indispensable *"pasar de una conciencia ingenua, pasiva a una conciencia crítica"*. (Perelló 1995).

**Pensamiento complejo:** Es el pensamiento que relaciona, que incorpora lo concreto de las partes a la totalidad, articulando los principios de orden y de desorden, de separación y de unión, de autonomía y de dependencia. Permite aprehender en conjunto el ser humano y su entorno, lo local y lo global, lo multidimensional, entre otros. Propone abordar la construcción del conocimiento entretejiendo las partes y elementos para comprender los procesos en su interrelación, recursividad, organización, diferencia, oposición y complementación dentro de factores de orden y de incertidumbre.

**Pertinencia:** Congruencia de los logros de una institución con sus objetivos y metas.

**Programa Educativo:** Conjunto estructurado de elementos que interactúan entre sí con el objetivo de formar egresados con el perfil establecido. Consiste en: Personal académico, alumnos, infraestructura, plan de estudios, actividades académicas, resultados y procesos administrativos entre otros.

**Programa de Calidad:** Programa educativo que ha sido evaluado por uno o varios organismos externos, y cumple con los criterios establecidos en un marco conceptual o referente de manera que puede asegurarse a la comunidad la competencia de sus egresados.

**Proyecto Tuning - América Latina:** *"ha sido concebido como un espacio de reflexión de actores*

*comprometidos con la educación superior, que a través de la búsqueda de consensos, contribuye para avanzar en el desarrollo de titulaciones fácilmente comparables y comprensibles, de forma articulada, en América Latina"*. (Tuning América Latina, reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina 2007).

**Psicopedagogía:** Estudia las leyes psicológicas que rigen el proceso de aprendizaje, los aspectos psicológicos del trabajo educativo, de la relación profesor /estudiante y muy especialmente las cualidades de la personalidad del profesor. Comprende: las psicologías del proceso de aprendizaje, de la educación y del/a docente. La psico/pedagogía brinda al/a docente los elementos teóricos para que logre ejercer con efectividad su trabajo educativo y además es una herramienta de trabajo para el/a, en la medida que le proporciona los elementos metodológicos necesarios para abordar a través de la investigación científica, la solución de los problemas que se le presentan, tanto en el orden docente como educativo.

**Transdisciplinariedad:** Percepción del todo y la parte, atravesando las disciplinas y trascendiendo las disciplinas especializadas para abordar los fenómenos en toda su complejidad; entretejido de saberes; lo que está al mismo tiempo entre, a través de y más allá de todas las disciplinas. Propone la comprensión del ser humano en interacción con el mundo mediante la integración de saberes académicos, científicos, culturales, filosóficos, míticos, entre otros.

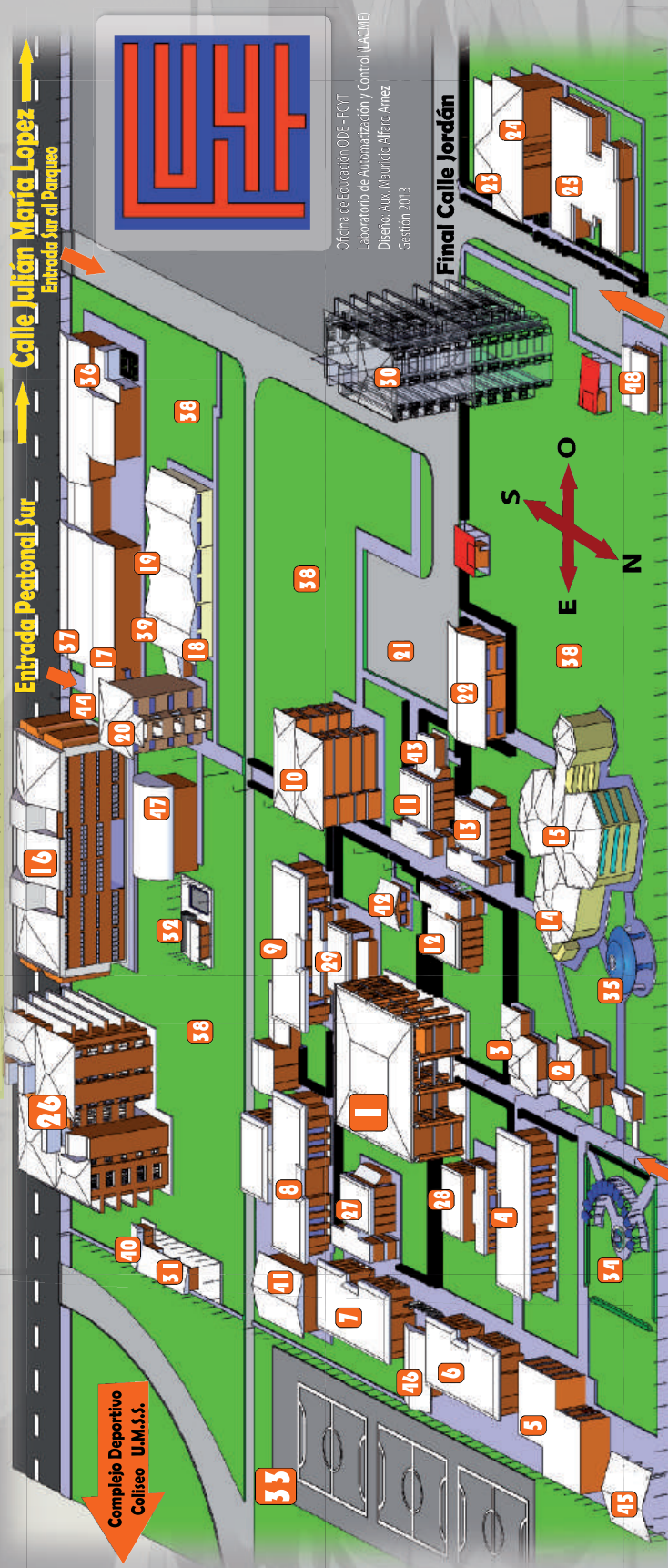
**Visión:** Situación perfecta a la que aspira una institución o programa educativo.



# UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN



## VISTA DESDE EL ALA NORTE DE LA FACULTAD



Complejo Deportivo  
Coliseo U.M.S.S.

Calle Julián María Lopez  
Entrada Sur al Parque

Entrada Peatonal Sur

Entrada Peatonal Norte  
(Parque La Torre)

Entrada Norte al Parque

Oficina de Educación ODE - FCOT  
Laboratorio de Automatización y Control (LACUIE)  
Diseño Aux. Mauricio Alfaro Amezc  
Gestión 2013

- |   |  |                                     |   |
|---|--|-------------------------------------|---|
| <b>1</b> Bloque Central (Decanato, Dir. Académica, Kardex, Dep. Mecánica, Dep. Civil, Sra. Administrativa, Caja, CPD, CEF, CESA, Gab. y Aud. Mecánica, PESEB) | <b>21</b> Parque Facultativo                                 | <b>35</b> Área Abierta de Estudio 2 | <b>49</b> SCIME, CEF                          |
| <b>2</b> Instituto de Investigaciones, Sra. HCT, Centro de Servicios  | <b>22</b> Dep. Industrial, CEI                               | <b>36</b> Dep. Infraestructura      | <b>45</b> Lab. Simulación Métodos y Seguridad |
| <b>3</b> Federación Docente Facultativa, Café Docente   | <b>23</b> MEMI, Dep. Matemáticas                             | <b>37</b> Dep. Mantenimiento        | <b>44</b> Lab. Aislato y Resistencia          |
| <b>4</b> Departamento de Física   | <b>24</b> Posgrado   | <b>38</b> Áreas Verdes              | <b>45</b> Planta de Tratamientos de Agua      |
| <b>5</b> Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental CASA   | <b>25</b> Informática, Sistemas                              | <b>39</b> Lab. Maquinas Térmicas    | <b>46</b> Planta de Alimentos                 |
| <b>6</b> Centro de Alimentos y Prod. Naturales CAPN   | <b>26</b> Edificio de Laboratorios Básicos                   | <b>40</b> Sub Estación de Potencia  | <b>47</b> Laboratorio de Materiales           |
|   | <b>27</b> Aula 612, CEQA                                     | <b>41</b> Planta Agroquímica        | <b>48</b> CEFIR                               |
|   | <b>14</b> Auditorio Facultativo                              |                                     |   |
|   | <b>15</b> Biblioteca FCOT, CAE                               |                                     |   |
|   | <b>16</b> Edificio Académico 2, Gab. CESA                    |                                     |   |
|   | <b>17</b> Planta de Procesos Industriales                    |                                     |   |
|   | <b>18</b> Lab. Automatización y Control                      |                                     |   |
|   | <b>19</b> Planta de Bioprocesos                              |                                     |   |
|   | <b>20</b> Edificio CAD-CAM                                   |                                     |   |
|   | <b>28</b> Aula 617, Gabinete Física CEFs                     |                                     |   |
|   | <b>29</b> Aula 607, CEB                                      |                                     |   |
|   | <b>30</b> Edificio de Tecnologías de Información (en Diseño) |                                     |   |
|   | <b>31</b> Planta de Amontaco                                 |                                     |   |
|   | <b>32</b> Planta de Biogas (Biogestor)                       |                                     |   |
|   | <b>33</b> Complejo Deportivo                                 |                                     |   |
|   | <b>34</b> Área Abierta de Estudio 1                          |                                     |   |



UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA FACULTAD

Desarrolla Científico Tecnológico desde 1979

# FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA



Calle Sucre y Parque la Torre  
 Telfs.: 425 0660 - 423 2548  
 Fax: 423 1765 . Casilla:992  
 E-mail: [informacion@fcyt.umss.edu.bo](mailto:informacion@fcyt.umss.edu.bo)  
[www.fcyt.umss.edu.bo](http://www.fcyt.umss.edu.bo)  
 Cochabamba - Bolivia