

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

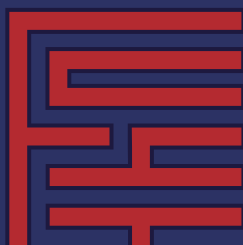
# FCyT

*datos & cifras*

# 2014

# 14

*datos & cifras*



# 14

**CRÉDITOS**

Categoría:	Revista Técnica Informativa
Revista:	Facultad de Ciencias y Tecnología "datos & cifras"
Unidad Académica:	Facultad de Ciencias y Tecnología Universidad Mayor de San Simón
Unidad Promotora:	Dirección Académica

Lic. Boris Calancha Navia

**DECANO**

Ing. Juan Víctor Terrazas Lobo

**DIRECTOR ACADÉMICO**

Lic. Deysi Orellana Escalera

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA**

**Redacción y Edición:**

Lic. MSc. Marithza Del Castillo Antezana

**Responsable**

**Oficina de Educación Facultativa (ODE-FCyT)**

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

Lic. Juan Alberto Sandoval Arnéz

**Responsable**

**Centro de Procesamiento de Datos (CPF-FCyT)**

Mgr. Juan Alcón Puña

**Responsable**

**Centro de Estadística Aplicada (CESA-FCyT)**

Ing. MSc. Wilsón Trujillo Aranibar

**Centro de Estadística Aplicada (CESA-FCyT)**

T.S. Banio Avila P.

**Centro de Estadística Aplicada (CESA-FCyT)**

Sra. Maya A. Fernández Córdova

**Apoyo Comunicacional (ODE-FCyT)**

**Auxiliares ODE – FCyT**

Univ. María Alejandra De La Fuente Yanque

Univ. Karem Huacota Saavedra

Univ. Fernando Espinoza Arenas

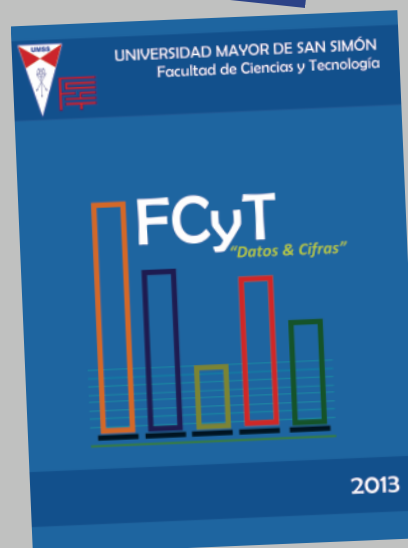
**Diseño Gráfico:**

Ing. Paola Ibette Escalera Lakka

**Responsable de Sistemas Posgrado – FCyT**

Impresión:

.....



# FCyT

*datos & cifras*

# 2014



## SALUTACIÓN

El tercer volumen de FCyT “Datos & Cifras” proporciona una información objetiva de la dimensión académica de las diferentes Carreras y Programas de Formación de una Facultad potencialmente emprendedora, con 35 años de servicios (1979-2014), indudablemente comprometida en el mejoramiento continuo de su calidad educativa; brindando al medio profesionales de alta calidad.

Visualizamos con satisfacción, que nuestra Facultad, avanza de acuerdo a los desafíos de la ciencia y la tecnología, tal como se ilustra con “datos & cifras”, que aporta al análisis sobre los diferentes indicadores presentados y la reflexión acerca de cómo optimizar los desempeños formativos y la producción intelectual, dando además una importante contribución al compromiso institucional de transparencia ante la sociedad que nos sustenta.

Esta Facultad al haber transitado por los procesos de evaluación y acreditación de todas sus Carreras, viene evolucionando - adaptándose decididamente - a los nuevos enfoques educativos y asumiendo los desafíos del presente, siempre al servicio del desarrollo y el bienestar de nuestra sociedad, especialmente de los estudiantes.

Este reto, innegablemente nos conduce a aplicar el nuevo Modelo Educativo de San Simón articulado a los proyectos de investigación innovadores y competitivos, la movilidad de estudiantes y del personal docente, para escalar más a lo alto los umbrales de calidad en los rankings universitarios internacionales.

Bajo estos argumentos, a tiempo de resaltar el aporte técnico de toda la comunidad académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología, felicitar a sus autoridades, docentes, estudiantes y trabajadores administrativos, por la perseverancia en otorgar en esta edición mayor protagonismo al análisis de información académica, así como a la Comisión Técnica de Información Facultativa, convoco a todos a continuar y profundizar el caudal de talento e innovación, propia del ámbito disciplinario en ciencias y tecnología que representan.



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

# FCyT

*datos & cifras*

# 2014



ÍNDICE

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PÁGINA
Créditos	
Salutación rectoral	
Índice de Contenidos	<i>i</i>
Índice de Tablas	<i>ii</i>
Índice de Gráficos	<i>iv</i>
Índice de Indicadores	<i>v</i>
Índice de Cuadros	<i>v</i>
Índice de Figuras	<i>v</i>
Relación de Abreviaturas	<i>vi</i>
Editorial	<i>vii</i>
Presentación	<i>viii</i>
Prefacio	<i>ix</i>
<b>Capítulo 1</b>	
Aspectos diagnósticos	1
Lineamientos institucionales	1
Diagnostico Institucional Referencial	2
1.1. Marco Técnico Diagnostico Facultativo	3
1.2. Contexto Metodológico: Datos y Cifras FCyT	4
<b>Capítulo 2</b>	6
2. Sumario del Contexto Académico: Datos y Cifras FCyT	6
2.1. Nuestros Recursos Bibliográficos	8
2.2. Nuestras Cifras e Indicadores	8
<b>Capítulo 3</b>	
3. Investigación Científica y Tecnológica e Innovación	49
3.1. Posgrado e Investigación	53
<b>Capítulo 4</b>	
4. Planificación y Gestión integrada de Calidad Educativa	55
4.1. Gestión de Proyectos de Inversión en el mejoramiento de la Calidad Educativa	56
4.2. Gestión de Información y Participación de Actores Académicos	57
<b>Referencias Bibliográficas</b>	71

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLAS	PÁGINA
<b>Tabla N° 1.</b> Personal Docente e Investigador (2013)	6
<b>Tabla N° 2.</b> Personal Auxiliar de Docencia, Investigador y de Servicios (2013)	6
<b>Tabla N° 3.</b> Personal Administrativo y de servicios (2013)	6
<b>Tabla N° 4.</b> Estudiantes (Gestión II/2013)	7
<b>Tabla N° 5.</b> Estudiantes/Género (Gestión II/2013)	7
<b>Tabla N° 6.</b> Beneficiarios Estudiantes al Seguro de Salud Universitario (Gestión II/2013)	7
<b>Tabla N° 7.</b> Beneficiarios Estudiantes que Frecuentemente usan el SSU (Gestión II/2013)	7
<b>Tabla N° 8.</b> Becarios Universitarios Estudiantes con Recursos IDH Institucional de la FCyT (Gestión II/2013)	7
<b>Tabla N° 9.</b> Becarios Universitarios Estudiantes con Recursos IDH Institucional (Gestión 2014)	8
<b>Tabla N° 10.</b> Acervo Bibliográfico de la Biblioteca – FCyT (Gestión II/2013)	8
<b>Tabla N° 11.</b> Indicador Relación Estudiante/Soporte en Personal Académico	11
<b>Tabla N° 12.</b> Descripción y Representación de la Población Estudiantil Facultativa	13
<b>Tabla N° 13.</b> Descripción y Representación Porcentual de la Población Estudiantil Facultativa, según Género	16
<b>Tabla N° 14.</b> Distribución Porcentual de la Población Estudiantil Facultativa, Según Edad	17
<b>Tabla N° 15.</b> Descripción Numérica de la Población Estudiantil Desconcentrada (Nuevo Programa de Formación), según Género	19
<b>Tabla N° 16.</b> Descripción y Representación de Admisión Estudiantil, según Modalidad de Ingreso	20
<b>Tabla N° 17.</b> Descripción porcentual de Pruebas de Evaluación para el Ingreso Estudiantil, según Género y Procedencia Educativa	22
<b>Tabla N° 18.</b> Descripción Estudiantil de la FCyT por Provincia	23-24
<b>Tabla N° 19.a.</b> Descripción Porcentual de Rendimiento Académico Estudiantil: Cursos Regulares	25
<b>Tabla N° 19.b.</b> Descripción Porcentual de Rendimiento Académico Estudiantil: Cursos Extraordinarios	26
<b>Tabla N° 20.</b> Descripción y Representación Estudiantil con Plan de de Estudios Finalizado	28 28
<b>Tabla N° 21.</b> Descripción y Representación de la Población Estudiantil Facultativa, según Carreras	30
<b>Tabla N° 22.</b> Número de Titulados por Año según Carreras y Modalidad	31-32
<b>Tabla N° 23.</b> Descripción y representación de la Autoevaluación Académica Estudiantil Facultativa, según Carreras	34

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLAS	PÁGINA
<b>Tabla N° 24.</b> Descripción y Representación de los Programas de Posgrado Ofertados en la FCyT	36
<b>Tabla N° 25.</b> Descripción y Representación Numérica de Posgraduantes de la FCyT	37
<b>Tabla N° 26.</b> Descripción Porcentual de la Absorción en Educación Superior de la FCyT	38
<b>Tabla N° 27.</b> Descripción y Representación Porcentual de Demandas Estudiantiles sobre Alternativas de Movilización y Espacios de Estacionamiento	40
<b>Tabla N° 28.</b> Descripción Porcentual de la Dificultad de Acceso al Servicio de Espacios de Estacionamiento	40
<b>Tabla N° 29.</b> Descripción y Representación de los Servicios de Préstamo de la Biblioteca de la FCyT	41
<b>Tabla N° 30.</b> Descripción de los Servicios de Préstamo de la Biblioteca a las Carreras de la FCyT	42
<b>Tabla N° 31.</b> Descripción del Tipo y Demanda de Recursos Bibliográficos de la Biblioteca de la FCyT	43
<b>Tabla N° 32.</b> Descripción y Representación de las Categorías y Becarios Estudiantes de la FCyT	45
<b>Tabla N° 33.</b> Unidades de Investigación Facultativa	46
<b>Tabla N° 34.</b> Unidades de Investigación y Numero de Proyectos en Ejecución (Gestión 2013)	50
<b>Tabla N° 35.a.</b> Programas de Posgrado en Ejecución	53
<b>Tabla N° 35.b.</b> Oferta Académica de Posgrado 2014	54
<b>Tabla N° 36.</b> Ubicación de la UMSS en Rankings Universitarios de Latino América, 2014	54
<b>Tabla N° 37.</b> Descripción de Proyectos IDH de la FCyT	59
<b>Tabla N° 38.</b> Grado de Eficiencia en la Gestión de Proyectos de la FCyT	61
<b>Tabla N° 39 (a y b).</b> Gestión y Eficiencia del Proyecto "Plan de Seguimiento Integral de Acreditación de las Carreras de la FCyT"	63



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICOS	PÁGINA
<b>Gráfico N° 1.</b> Indicador Relación Estudiante/Soporte en Personal Académico	12
<b>Gráfico N° 2.</b> Relación Población Estudiantil/Carrera de la FCyT	14
<b>Gráfico N° 3.</b> Representación Porcentual de la Población Estudiantil Facultativa, según Carreras	15
<b>Gráfico N° 4.</b> Representación Porcentual de la Población Estudiantil Facultativa, según Género	16
<b>Gráfico N° 5.</b> Representación Porcentual de la Población Estudiantil Estudiantil Facultativa, según edad	18
<b>Gráfica N° 6.</b> Representación de Admisión Estudiantil, según Modalidad de Ingreso	21
<b>Gráfico N° 7.</b> Representación Porcentual de Rendimiento Académico Estudiantil: Cursos Regulares y Extraordinarios	27
<b>Gráfico N° 8.</b> Descripción y Representación Estudiantil con Plan de de Estudios Finalizado	29
<b>Gráfico N° 9.</b> Representación Porcentual de Absorción Estudiantil	33
<b>Gráfico N° 10.</b> Representación Porcentual de Absorción en Educación Superior de la FCyT	39
<b>Gráfica N° 11.</b> Representación de los Servicios de Prestamos de la Biblioteca a las Carreras de la FCyT	43
<b>Gráfica N° 12.</b> Representación del Tipo y Demanda de Recursos Bibliográficos de la Biblioteca de la FCyT	44
<b>Gráfica N° 13.</b> Representación de Proyectos de Investigación por Unidades y Centros	47
<b>Gráfica N° 14.</b> Representación de Proyectos de Investigación por Departamentos	48
<b>Gráfica N° 15.</b> Número de Proyectos Concursales de Investigación Investigación	49
<b>Gráfica N° 16.</b> Ejecución de Proyectos IDH de la FCyTProyectos IDH de la FCyT	60
<b>Gráfica N° 17.</b> Representación de la Eficiencia en la Gestión de Proyectos IDH de la FCyT	62
<b>Gráfica N° 18.</b> Representación de la Eficiencia del Proyecto por Gestión Ejecutada	64

## ÍNDICE DE INDICADORES

INDICADORES	PÁGINA
<b>Indicador N° 1.</b> Relación Estudiante/Soporte en Personal Académico	11
<b>Indicador N° 2.</b> Rendimiento Académico Estudiantil	27
<b>Indicador N° 3.</b> Retención Estudiantil	29
<b>Indicador N° 4.</b> Absorción Estudiantil	32
<b>Indicador N° 5.</b> Nivel de Satisfacción Estudiantil con la Actividad Docente y el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje	35
<b>Indicador N° 6.</b> Absorción de la Formación Superior	38
<b>Indicador N° 7.</b> Absorción de Demandas Socio-educativas del Sector Estudiantil	39
<b>Indicador N° 8.</b> Gestión y Eficiencia de Ejecución de Proyectos IDH de la FCyT.	57

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADROS	PÁGINA
<b>Cuadro N° 1.</b> Relación de Carreras Evaluadas y Acreditadas en la FCyT	10
<b>Cuadro N° 2.</b> Sumario de proyectos (IDH) Ejecutados en Mejora Educativa por la FCyT	56
<b>Cuadro N° 3.</b> Resultado de Encuestas sobre el Enfoque de Procesos de E-A, en estructura Curricular de las Carreras de la FCyT (Autoridades y Docentes)	65-67
<b>Cuadro N° 4.</b> Resultado de Encuestas sobre el Enfoque de Procesos de E-A, en estructura Curricular de las Carreras de la FCyT (Estudiantes)	68-70

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAS	PÁGINA
<b>Figura N° 1.</b> Estructura y dinámica funcional del proyecto INNOVA	51
<b>Figura N° 2.</b> Medios de Difusión Científica Y Tecnológica Facultativa	52



## RELACIÓN DE ABREVIATURAS

ABREVIATURA	DESCRIPCIÓN
ARCUSUR-MERCOSUR	Acreditación Regional de Carreras Universitarias del MERCOUR
ARES-CCD	Comisión de Cooperación para el Desarrollo
ASDI	Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo
CESA	Centro de Estadística Aplicada
CEUB	Comité Ejecutivo Universitario Boliviano
COB-CEUB	Central Obrero Boliviana convenio con el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana
COORD-SAJTA-FCyT	Coordinación del Programa de Estudios Desconcentrado del Valle de Sajta
CPD	Centro de Procesamiento de Datos
CTSI-FCyT	Comisión técnica de Soporte e Información Facultativa
DICyT	Dirección de Investigación Científica y Tecnológica
DISU	Dirección de Interacción Social Universitaria
DPA	Departamento de Personal Académico
DPG-FCyT	Dirección de Posgrado de la Facultad de Ciencias y Tecnología
DUBE	Dirección Universitaria de Bienestar Estudiantil
E-A	Proceso de Enseñanza - Aprendizaje
EMBATE	Empresas de Base Tecnológica
E.O.-CEUB	Estatuto Orgánico del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana
EUPG-UMSS	Escuela Universitaria de Posgrado
FCyT	Facultad de Ciencias y Tecnología
IDH-UMSS	Impuesto Directo de los Hidrocarburos Universitarios (recursos provenientes del Impuesto)
IE-UNESCO	Instituto de Estadística -Organización para Educación, Ciencia y Cultura de Naciones Unidas
IICyT-FCyT	Instituto de Investigación Científica y Tecnológica de la Facultad de Ciencias y Tecnología
INNOVA-UMSS	Proyecto Innova
ODE	Oficina de Educación
PA/DPA	Personal Académico/Departamento de Personal Académico
PAE	Plan de Admisión Estudiantil
PD-UMSS	Plan de Desarrollo Universitario de la Universidad Mayor de San Simón
PEI	Plan Estratégico Institucional
PTAANG	Programa de Titulación para Alumnos Antiguos no Graduados
QS	<i>QuacquarelliSymonds</i>
R.R.	Resolución Rectoral
SENASAG	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria
SISS	Sistema de Información <i>San Simón</i>
SNEA - CEUB	Secretaría Nacional Evaluación y Acreditación - CEUB
SSU	Seguro Social Universitario
UMSS	Universidad Mayor de San Simón
UPSI	Unidad de Provisión de Servicios de Información
UPyB/IDH	Unidad de Proyectos y Becas IDH
UTT	Unidad de Transferencia de Tecnología
WEBSISS	Sistema de distribución y recolección de información de San Simón

## EDITORIAL

Si se asume que la educación y la investigación, constituyen unos de los pilares centrales del desarrollo humano, se comprenderá que el potencial de un país para promover su progreso social y prosperidad económica, dependerá de cómo encaramos acertadamente los retos y oportunidades a enfrentar en el presente siglo, donde uno de los factores claves se centra en el crecimiento de la calidad educativa.

Mejorar la calidad educativa para alcanzar mejores indicadores productivos y de desarrollo – entre sus diversos aspectos – implica impulsar la formación universitaria de grado y de posgrado con la más alta competencia de profesionales e investigadores, con capacidades para afrontar los problemas centrales por los que atraviesa nuestra sociedad, apoyados en actividades de investigación de vanguardia orientada hacia la transmisión, producción y renovación del conocimiento en los campos del saber de ciencias y tecnología, la realización de procesos de innovación tecnológica y el compromiso en la construcción de una región y país más equitativo y sostenible.

Ante la trascendencia de este enfoque, la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Mayor de San Simón, reitera su compromiso de asumir el rol protagónico de aportar en el proceso de mejoramiento de la calidad educativa universitaria, manteniendo y optimizando los instrumentos que le permitan presentar muestras transparentes del producto de sus actividades académicas, especialmente en el campo de la investigación educativa y en la construcción permanente de datos, cifras e indicadores de calidad.

En correspondencia a dicho cometido, presentamos en este número de la Revista FCyT “*datos & cifras*” 2014, la diversidad de nuestra oferta académica y su constancia en el enriquecimiento de datos, cifras e indicadores académicos, asociados a las Carreras y Programas de formación en ciencias e ingenierías.

**Comité Editorial - Facultad de Ciencias y Tecnología**  
**Oficina de Educación**  
**Centro de Procesamiento de Datos**  
**Centro de Estadística Aplicada**

## PRESENTACIÓN

A través de la publicación de la Revista FCyT “*datos & cifras*”, a partir de la evaluación y acreditación de las Carreras de ciencias e ingenierías, la Facultad de Ciencias y Tecnología refrenda año tras año el compromiso de su comunidad académica con la sociedad para ejercer transparencia de la gestión institucional. Esta publicación nos permite dar cuenta sobre los aspectos y facetas de la vida facultativa y universitaria susceptibles de ser cuantificadas, facilitando el acceso a la información numérica y procesada estadísticamente de las actividades de formación en los ámbitos disciplinarios de ciencias y tecnología.

Hoy las acciones de mejora académica precisan contar con datos e indicadores que orienten la planificación educativa, refuercen la práctica y cultura de evaluación como de participación, para la buena toma de decisiones y el afianzamiento de los procesos de mejora continua, donde éste tipo de publicaciones se convierte en un elemento fundamental de apoyo a las transformaciones que exige el nuevo modelo educativo institucional.

De este modo, las páginas que siguen se ocupan en primera instancia, del análisis de los datos, parámetros y cifras recogidos sobre el Sistema de registro académico, correspondiente a los últimos cinco años de gestión educativa de nuestra Facultad, resaltando que dicho quinquenio ha sido un periodo de tiempo de transformaciones sustanciales en la vida de las Carreras en ciencias e ingenierías, a partir de la incorporación sostenida de procesos de evaluación de calidad, la culminación de procesos de acreditación, el inicio de procesos de implantación del nuevo modelo educativo institucional - entre otras - promovida por la voluntad de docentes, investigadores y estudiantes y la voluntad académica y política de autoridades universitarias por cimentar un escenario de educación superior de excelencia y altamente competitiva para el mercado profesional expectante en el país.

En una segunda instancia, estamos convencidos que la innovación educativa y el compromiso social conllevarán a fortalecer nuestra construcción de indicadores que reorienten la planificación como gestión académica, buscando la mejora continua e interpretando la evolución de la vida académica, no solamente desde un balance interpretativo de los parámetros estáticos sino de aquellos nuevos datos y cifras de aspectos referenciales de la cátedra, rendimiento, procesos de enseñanza aprendizaje y otros que amplifiquen y mejoran las capacidades de formación.

Como epílogo, debo acompañar al equipo técnico que viene realizando esta serie de publicaciones, en la reflexión de que debemos priorizar la internalización en la construcción de cifras e indicadores con objeto de fortalecer la cultura de participación, uso de datos, parámetros y criterios de mejora educativa.

Deseo a su vez, felicitar al personal académico que ha realizado la presente publicación en su tercer año consecutivo, que sin duda contribuye a hacer y saber hacer de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

**Lic. Boris Calancha Navía**  
DECANO

## PREFACIO

Sin duda alguna, la recogida de datos, su procesamiento, tratamiento estadístico, análisis e interpretación materializada en un extraordinario número de tablas representada en gráficos y expresada en indicadores, constituye un invaluable esfuerzo de coordinación entre unidades académicas y de trabajo en equipo técnico; es así que reconocer el trabajo realizado para ésta y anteriores publicaciones de FCyT “datos & cifras” establece un testimonio meritorio, que marca una importante trayectoria en la madurez que viene alcanzando nuestra Facultad en su proceso recopilatorio de información, sistematización y procesamiento como base para el análisis de la información académica facultativa, al servicio de la mejora de la calidad educativa y de todos los actores interesados.

Debemos también resaltar la trascendencia de “datos & cifras” en el ámbito universitario y el ambicioso espíritu con el que se perfila en la construcción de indicadores de calidad, mismos que experimentalmente van desarrollando importantes aportaciones a ser tomados en cuenta para la mejora educativa.

La Revista FCyT “datos & cifras” se estructura en cuatro apartados; el primero introduce los aspectos diagnósticos, expresando el conjunto de datos obtenidos a través de la administración académica de todas las Carreras de la Facultad; el segundo aplica la información recolectada y procesada en algunos indicadores; el tercer apartado expone el aporte descriptivo y porcentual de las actividades del ámbito de Investigación y Posgrado y, finalmente el cuarto apartado muestra inéditamente la eficiencia de ejecución por proyectos IDH implementados en beneficio del mejoramiento académico de las Carreras de la FCyT, exponiendo paralelamente algunas de las tendencias y prioridades que debería contemplar la agenda facultativa a corto, mediano y largo plazo.

Los datos y cifras que recoge el apartado diagnóstico, reflejan la imagen del sistema facultativo y de la matrícula de toda su Oferta Académica, entre las gestiones 2009 – 2013. Los apartados que incluyen el sistema de indicadores, aunque selectivos y aún primarios, exponen perspectivas significativas para ser habilitados y empleados comparativamente con aquellos del ámbito evaluativo internacional. Finalmente, el cuarto apartado recoge el análisis de las tendencias a considerar a futuro en la demanda de la mejora educativa.

Así es que consideramos que la presente contribución técnica, amerita ser felicitada no solo en quienes conforman los grupos de trabajo específico, sino especialmente en los actores académicos que la generan.

**Ing. Juan Víctor Terrazas Lobo**  
**DIRECTOR ACADÉMICO**

# FCyT

*datos & cifras*

# 2014



## CAPÍTULO 1

## CAPÍTULO 1

### ASPECTOS DIAGNÓSTICOS

La Facultad de Ciencias y Tecnología, actualmente con 35 años de funcionamiento (1979 -2014) constituye una de las Unidades Académicas más destacables en la demanda estudiantil de la Universidad Mayor de San Simón, con 15.180 estudiantes y 26,49 % del estamento estudiantil universitario (UMSS en cifras, 2012). Aspecto que, como instancia de educación superior conoce y reconoce la indiscutible responsabilidad social que tiene, sobre todo debido al vínculo existente entre su diversa oferta académica disciplinaria en ciencias e ingenierías (17 Carreras y 1 Programa de Formación) y la demanda laboral del medio, que manifiesta las prioridades de formación tecnológica en áreas estratégicas de desarrollo nacional.

De la Oferta Académica Universitaria de la UMSS, correspondiente a un total de 46 Carreras y 17 Programas de Formación, la FCyT desarrolla el servicio académico del 36,96 % de las Carreras y el 5,8 % de los Programas Desconcentrados Institucionales.

Paralelamente, la Facultad se destaca como una de las Unidades Académicas Facultativas más importantes en el desarrollo de procesos de investigación, a través de procesos de Concurso de Proyectos (entre el 2013 y 2014 de 161 Proyectos institucionales, 56 proyectos de investigación de ejecutan en sus Centros, correspondiente al 34,8 % de todo el ámbito de San Simón: DICyT - UMSS, 2014).

### LINEAMIENTOS INSTITUCIONALES

Considerando que los instrumentos de planificación y de gestión institucional se expresan en un Plan de Desarrollo (Art. 4º/E.O.-CEUB) para la Universidad Pública, el PD-UMSS (2014-2018) cumple éste régimen y si consideramos que el propio es producto

de un diagnóstico interno (institucional) como externo (entorno), vemos que la problemática identificada del ámbito macro universitario al meso facultativo y micro por Carrera, denotan ciertas semejanzas, así como también algunas singularidades diferenciadas. En el caso macro, debido a que nos cobijan los mismos lineamientos y objetivos institucionales; en el nivel meso y sobre todo micro, se observa una mayor especificidad respecto a los lineamientos estratégicos, mayormente afectados por las diversas áreas disciplinarias y estrategias de acción.

Así, el Plan Estratégico Institucional (PEI-2014-2019), constituye el plan regente del cual se desprenden los Planes Estratégicos de Desarrollo Facultativos como de Carreras, bajo los lineamientos rectores institucionales y ajustados a dichos criterios se van profundizando los aspectos diagnósticos, que principalmente están vinculados a los siguientes objetivos (PEI-2014-2019):

- 1) Preparar a la institución para anticiparse y responder ante los retos del futuro.
- 2) Promover la participación, calidad, eficiencia y transparencia de la gestión institucional.
- 3) Coadyuvar a la articulación paulatina de la planificación y presupuestación institucional que contribuya a la asignación más eficiente de los recursos.
- 4) Incorporar los cambios organizacionales que aseguren la continuidad y permanencia de la institución, en función del Modelo y Proyecto Educativo.
- 5) Definir el procedimiento de evaluación en el cumplimiento de la Planificación Estratégica Institucional.
- 6) Contribuir a los procesos de transformación institucional.



Paralelamente, los aspectos funcionales inherentes al servicio académico, constituyen a nivel macro común denominador en las acciones sujetas a evaluación y en sus tendencias a proyectar en su mejora educativa, entre las más significativas se expresan las siguientes:

1. Seguimiento a graduados, bajo serios estudios de condiciones de mercado laboral estratégico.
2. Mejoramiento de indicadores de calidad educativa.
3. Asumir transformaciones curriculares flexibles y contextualizadas a demandas actuales y continuas de formación en educación superior.
4. Mayor relacionamiento interinstitucional y articulación con el medio productivo-laboral.
5. Consolidar la cultura institucional de evaluación continua, participación, transparencia e interacción intra- institucional.
6. Fortalecer la vinculación y pertinencia entre la visión, misión, políticas de desarrollo nacional y mayor correspondencia con el conocimiento científico y tecnológico.
7. Desconcentrar la Oferta Académica en áreas potenciales intermedias.
8. Estrechar decididamente los vínculos educativos con la formación secundaria, estableciendo medios y mecanismos que mejoren la formación de los postulantes y contribuyan a elevar el rendimiento académico y la permanencia estudiantil.

#### DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

REFERENCIAL (Fuente: PEI-UMSS, 2014-2019)

De acuerdo al marco diagnóstico referencial que formula el PEI-UMSS(2014-2019), se resalta como aspectos centrales en la UMSS los siguientes:

- a) La UMSS aún adolece carencia de mecanismos adecuados y suficientes que permitan recoger e incorporar integralmente la demanda social para brindar una coherente, pertinente y ágil respuesta a las demandas en formación e investigación de nuevas líneas académicas.
- b) Existe un aún incipiente avance, aplicación y uso de los medios de información y comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, que demanda la actual sociedad y el avance de la ciencia.
- c) Resalta aún una alta concentración de la Oferta Académica en el área Urbana, que influye en la masificación estudiantil en el aula.
- d) La investigación científica expone aún una importante desvinculación de los procesos de enseñanza aprendizaje.
- e) Las condiciones de infraestructura educativa y didáctica, aún no expone la reciprocidad necesaria para garantizar el desarrollo apropiado del nuevo modelo educativo institucional.
- f) Existe aún una incipiente relación inter-institucional, reflexiva y conclusiva entre la formación secundaria y la Universidad, en la cual se superen los bajos índices de formación en ciencias básicas de los postulantes a la formación universitaria.
- g) Existen aún otros aspectos funcionales poco profundizados en relación a la currícula, enfoques pedagógicos, circunstancias de aprendizaje, de enseñanza y mecanismos de articulación de la formación, investigación e interacción social que no alcanzan indicadores satisfactorios de condiciones de calidad.
- h) En los sistemas y fuentes académicas de información para la formación profesional,

prevalecen mecanismos y medios aún tradicionales y no conciben con el manejo de tecnologías de comunicación educativas actuales.

Dicha caracterización diagnóstica institucional nos plantea múltiples prerrogativas (PEI: 2014-2019) para superar las deficiencias en la formación profesional universitaria; entre las que deberán contemplar lineamientos que nos permita transitar, hacia una nueva concepción, organización académica por áreas y gestión del conocimiento, a través de procesos enfocados en programas, con equipos académicos inter y multidisciplinarios (PEI: 32p).

Entre las prerrogativas, se consideran la transformación de los planes de estudio de pregrado, en base a la formación profesional continua con currículo flexible y salidas laterales que integre el pregrado, con el posgrado y la investigación; donde particularmente la investigación se privilegie y constituya el eje del proceso de formación profesional, interrelacionando los procesos de enseñanza y aprendizaje de grado con las actividades del posgrado, y las labores de investigación e interacción.

Los procesos de Desconcentración también se destacan como uno de los pilares fundamentales para llevar la actividad académica de la Universidad hacia los sectores de las áreas rurales, brindando mayor oportunidad a dichos sectores de condiciones más adecuadas para su estudio, con programas cuyos contenidos estén relacionados con las necesidades sociales, las tendencias estratégicas de desarrollo de la región y de su vocación productiva, rescatando la incorporación de saberes y tecnologías originarias.

Con seguridad dichos aspectos pertinentes y adecuadamente integrados y atendidos por el quehacer universitario, permitirá consolidar un proceso de transformación y modernización académica que promueva la producción e

implementación sistemática de innovaciones educativas, investigaciones, tecnología y, sobre todo, de profesionales que se incorporen efectivamente al desarrollo nacional, con capacidades relacionadas con las necesidades sociales, las tendencias de desarrollo nacional, departamental y regional, la demanda estratégica del campo laboral.

### 1.1. MARCO TÉCNICO DIAGNÓSTICO FACULTATIVO

La Facultad de Ciencias y Tecnología, comprometida con el mejoramiento de la calidad educativa y enmarcada en los lineamientos estratégicos institucionales - a través de la Dirección Académica - desarrolla a partir del 2010 permanentemente acciones de evaluación situacional, cuyos resultados se visualizan como importantes generadores de cambios, ajustes y adecuaciones en el mejoramiento de la actividad académica.

La información generada, a partir de la gestión académica de todas las Carreras y Programas de Formación y a través del tratamiento informático de datos recolectados, compilados y sistematizados por el Centro de Procesamiento de Datos Facultativo (CPD-FCyT); el acopio de otras bases de información generadas y procedentes de Unidades del ámbito universitario (DPA, DICyT, DUBE, DISU, SSU y otras); la aplicación de una serie establecida de formularios y encuestas aplicadas a los actores académicos (Directores, docentes y estudiantes de la comunidad académica facultativa), son procesadas informática y estadísticamente, analizadas e interpretadas por una Comisión Técnica de Soporte e Información Facultativa (CTSI-FCyT), conducida por la Dirección Académica y constituida para brindar soporte y logística a los procesos de autoevaluación, evaluación, acreditación y seguimiento a mejoras proyectadas por las Unidades Académicas; 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 Desarrollo y Mejoramiento Académico.

Dicha Comisión está presidida por la Dirección Académica Facultativa e integrada por la Oficina de Educación (ODE-FCyT), Centro de Procesamiento de Datos (CPD-FCyT) y Centro de Estadística Aplicada (CESA-FCyT), cuyas funciones son las siguientes:

**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, acreditación y seguimiento, en perspectiva de apoyar en sus propósitos de mejora educativa y aporte en indicadores de calidad.

**Centro de Procesamiento de Datos (CPD-FCyT):** Es la Unidad de procesamiento de información, dependiente de la Dirección Académica y 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 en 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.

## 1.2. CONTEXTO METODOLÓGICO: DATOS Y CIFRAS FCyT

El marco teórico metodológico de los procesos técnicos de “datos & cifras”, ha recibido como base conceptual y técnica un aporte relevante y procedente de varios sistemas de tratamiento de datos académicos (IE-UNESCO, 2005).

El seguimiento procedimental comprende 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. 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, referenciar y adecuar apropiadamente nuestros “datos & cifras” a nuestros objetivos y disposición de 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; Crecimiento Vegetativo de la Matrícula Facultativa del Pregrado; Preferencia en Formación Disciplinaria Profesional del Pregrado, Matrícula**



**en Áreas de Formación Disciplinaria Acreditada; Rendimiento Académico del Servicio de Formación Disciplinaria (Cursos Regulares y Extraordinarios; Retención Estudiantil en la Formación Disciplinaria; Distribución de la Matrícula Estudiantil por niveles formativos (Semestre); Evolución Numérica de Titulados; Relación de Titulados según modalidad de Graduación, Ingreso - Titulación en Áreas de Formación Disciplinaria; Infraestructura y Recursos Didácticos en la Formación Disciplinaria, Evaluación Docente en la Formación Disciplinaria y otros.**

3. Cálculo de Indicadores aplicados sobre cinco de los componentes académicos más relevantes: Admisión, Rendimiento Académico, Titulación, Equipamiento y Autoevaluación.
4. Análisis, interpretación y revisión de los resultados obtenidos de los indicadores, comparados y ajustados a criterios y estándares de calidad Educativa Universitaria (IE-UNESCO, 2005).

El proceso seguido para la recogida de la información ha sido, al igual que en anteriores ediciones, la remisión a la estructura documental en soporte informático del Centro de Procesamiento de Datos Facultativo (CPD-FCyT), alimentada por el Sistema de Información San Simón (SISS-UMSS) en todos los ámbitos académicos disgregados que se propusieron evaluar en el ámbito educativo, en coordinación con la Unidad de Procesamiento y Servicios de Información Universitaria (UPSI-UMSS), con el objeto de ser complementada por los diferentes servicios de gestión universitaria de San Simón.

Esta documentación una vez recibida, ha sido tratada informáticamente, estructurada estadísticamente, analizada y sistematizada atendiendo al desarrollo funcional y operativo, privilegiando el componente académico de las Carreras de la FCyT.

En el contexto del análisis de los *datos & cifras*, bajo las consideraciones que se formulan metodológicamente en la construcción de indicadores, hay que señalar que aún existe limitantes en criterios de homogeneidad en las magnitudes de datos que asemejen comportamientos identificables de estadísticos que permitan mejorar el conocimiento que se tiene del segmento educativo.

Ciertamente, hay que reconocer que en los últimos años, en el ámbito institucional y facultativo de registro de información académica, se ha producido un avance significativo en lo concerniente al contenido y a la formulación que se viene realizando de las variables de carácter académico, de investigación y de soporte socioeconómico al sector estudiantil, incorporando una clasificación funcional de actividades académicas y en algunos casos un detalle explicativo del origen de la información generada; sin embargo para fines de avanzar con certeza, solvencia y equivalencia en la construcción de indicadores de calidad educativa del ámbito internacional, aún debemos superar la opacidad que reflejan nuestras fuentes de información e incrementar los esfuerzos en el desarrollo de sistemas de información de gestión, basados en modelos de evaluación analítica académica por parte de los responsables de la gestión universitaria, para efectos de conocimiento en detalle del grado de eficacia y de eficiencia en el desarrollo de actividades formativas y sus resultados de la enseñanza e investigación.

En los albores de la preparación de la presente edición, hemos operado siempre que ello no supusiera una distorsión en los procesos de agregación, utilizando al máximo los datos que por una u otra vía se nos han facilitado por parte de las Unidades Académicas y Direcciones Universitarias, teniendo como eje de referencia la comparación de *datos & cifras* de anteriores gestiones y reflejadas mínimamente durante el último quinquenio.

# FCyT

*datos & cifras*

# 2014



## CAPÍTULO 2

## CAPÍTULO 2

### 2. SUMARIO DEL CONTEXTO ACADÉMICO: DATOS Y CIFRAS FCyT

La Serie Técnica informativa FCyT “datos & cifras”, de la Facultad de Ciencias y Tecnología, en su tercera edición, responde en su sostenibilidad al decidido compromiso de sus autoridades por producir y publicar permanentemente cifras e indicadores académicos relevantes a estándares de calidad educativa universitaria, con el fin de contribuir a la aplicación de los mismos en procesos de competitividad universitaria y de aporte en el ámbito institucional con relación a una mayor participación de rankings universitarios.

La información y reportes semestrales generados por el CPD-FCyT, ofrece 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 determinaron previamente, la incidencia del comportamiento de las características y variables de calidad global de las Carreras; donde se estudiaron, ordenaron y contrastaron 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.

El presente apartado, pretende ofrecer en su primera parte un sumario de *datos & cifras*, del contexto de la comunidad académica facultativa y en su segunda parte detallar los datos, cifras e indicadores obtenidos a partir de la dimensión académica.

Se acompaña a continuación la serie de Tablas y Gráficos correspondientes a los registros mencionados:

### LA COMUNIDAD ACADÉMICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

**Tabla N° 1. PERSONAL DOCENTE  
E INVESTIGADOR (2013)**  
(Fuente: PA/DPA-UMSS, 2014 y DICyT - UMSS, 2014)

	TOTAL	303
Funcionarios Docentes		218
Funcionarios Docente a Dedicación Exclusiva		40
Funcionarios Docente-Investigadores		32
Funcionarios Investigadores		13

Nota: El personal Investigador incluye además auxiliares de investigación, totalizando en la FCyT aproximadamente entre 90 a 92 funcionarios.

**Tabla N° 2. PERSONAL AUXILIAR DE DOCENCIA,  
INVESTIGADOR Y DE SERVICIOS (2013)**  
(Gestión 2013)  
(Fuente: PA/DPA-UMSS - CPD/CESA-FCyT, 2014)

	TOTAL	268
Auxiliares de Docencia		210
Auxiliares de Investigación		45
Auxiliares de Apoyo Académico		13

**Tabla N° 3. PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE  
SERVICIOS (2013)**

(Fuente: Dpto. de Personal Administrativo-UMSS, 2014)

	TOTAL	120
Funcionarios Administrativos de Planta		103
Funcionarios Administrativos (Plazo Fijo)		6
Funcionarios de Apoyo (Eventuales)		11

**Tabla N° 4. ESTUDIANTES (Gestión II/2013)**

(Fuente: CPD/CESA-FCyT, 2014)

	TOTAL	15,180(*)
Ing. de Alimentos		599
Lic. en Biología		303
Ing. Civil (Plan Antiguo)		1.521
Ing. Civil (Plan Nuevo)		2.190
Lic. Didáctica de la Física		20
Lic. Didáctica de la Matemática		57
Ing. Eléctrica		539
Ing. Electrónica		971
Ing. Electromecánica		1.696
Lic. en Física		68
Ing. Industrial		2.467
Ing. Informática		457
Lic. en Informática		39
Ing. Matemática		100
Lic. en Matemáticas		92
Ing. Mecánica		410
Ing. Petroquímica (Programa Desconcentrado)		150
Ing. Química		1.254
Lic. en Química		56
Ing. de Sistemas		2.191

(\*) Incluye estudiantes del Nuevo Programa Desconcentrado de Petroquímica (Semestre II/2013) (Fuente: COORD/SAJTA-FCyT, 2014)

**Tabla N° 5. ESTUDIANTES / GÉNERO (II/2013)**

(Fuente: CPD/CESA-FCyT, 2014)

	TOTAL	15.180
Estudiantes Mujeres		4.171
Estudiantes Varones		11.009

**PROGRAMAS SOCIO-UNIVERSITARIOS:  
COMUNIDAD ESTUDIANTIL BENEFICIARIA DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**Tabla N° 6. BENEFICIARIOS ESTUDIANTES AL SEGURO DE SALUD UNIVERSITARIO (Gestión II/2013)** (Fuente: SSU - CESA-FCyT, 2014)

	TOTAL	15.180
Estudiantes Mujeres		4.171
Estudiantes Varones		11.009

**Tabla N° 7. BENEFICIARIOS ESTUDIANTES QUE FRECUENTEMENTE USAN EL SSU (Gestión II/2013)** (Fuente: SSU - CESA-FCyT, 2014)

	TOTAL	8.310
Estudiantes Mujeres		2.707
Estudiantes Varones		5.603

**Tabla N° 8. BECARIOS UNIVERSITARIOS ESTUDIANTES CON RECURSOS DE IDH INSTITUCIONAL DE LA FCYT (Gestión II/2013)** (Fuente: Unidades Académicas/Consulta -FCyT, 2013)

	TOTAL	66
Estudiantes Mujeres		44
Estudiantes Varones		62



**Tabla N° 9. BECARIOS UNIVERSITARIOS ESTUDIANTES CON RECURSOS DE IDH INSTITUCIONAL (Gestión 2014)**

(Fuente: UPyB/IDH/DUBE - UMSS, 2014)

TIPO DE BECA	N° DE CUPOS ASIGNADOS	N° DE BENEFICIARIOS
<b>TOTAL</b>	1.750	1.659
Trabajo Varones	500	500
Vivienda o Albergue	400	400
Cultura	500	500
Tesis	100	100
Internado Rotatorio	600	559
Extensión Universitaria	50	0(*)
Deporte	70	70

(\*) Las Plazas asignadas se encuentran en proceso de calificación de proyectos estudiantiles a la fecha, motivo por el cual aún no se tiene el número definitivo de beneficiarios.

El 94.8 % de las plazas asignadas a los diferentes tipos de becas han sido concedidas a los estudiantes universitarios que cumplieron con todos los requisitos establecidos en normativa expresa.

## 2.1. NUESTROS RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

La Biblioteca de la FCyT, constituye cualitativa como cuantitativamente el Centro de información y referencia bibliográfica en el ámbito de ciencias y tecnología de la UMSS, con una capacidad de 350 puestos de lectura en dos salas y, cada sala cuenta con 10 CPUs, con conexión a Internet (WiFi) gratuito para los usuarios y un servicio continuo de atención de 14 horas diarias.

Su Material Bibliográfico, cuenta con un volumen de más de 14.386 libros, clasificados principalmente en las áreas de matemáticas, alimentos, civil, biología, eléctrica, electrónica, electromecánica, física,

informática, industrial, mecánica, sistemas, química y otras vinculadas disciplinariamente. Adicionalmente cuenta con una colección de 107 CD's con diferentes temas aplicados en ingeniería.

Paralelamente, el acervo bibliográfico científico cuenta con 498 revistas y actualmente se ha implementado los servicios de la sección de Hemeroteca-Tesis, misma que actualmente cuenta con un promedio de 5.123 tesis de grado y procedentes de las diferentes Carreras y Programas de Formación de la FCyT (Tabla N° 10).

**Tabla N° 10. ACERBO BIBLIOGRÁFICO DE LA BIBLIOTECA - FCYT ( II/2013)**

(Fuente: Biblioteca -FCyT, 2014)

<b>TOTAL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO</b>	<b>20.007</b>
Libros clasificados	14.386
Revistas Especializadas	498
Tesis Documentadas	5.123

Funcionalmente la Biblioteca aplica medios y mecanismos informáticos y de automatización de su Centro de Documentación Integrado, proporcionando la búsqueda de registros en línea a través de Internet y el acceso desde cualquier espacio a la base de datos, facilitando a los usuarios los registros de consulta permanente.

## 2.2. NUESTRAS CIFRAS E INDICADORES

Los resultados que se ofrecen en la estructura informativa, considera algunas de las más importantes interacciones de valoración educativa de la comunidad académica, servicios académicos, registros de matrícula, procedencia, grupos por edad y género, rendimiento, titulación, absorción estudiantil y de formación continua, posgrado, investigación y evaluación como acreditación entre otros. Registra los siguientes datos en cifras e indicadores:



## Datos & Cifras

### Población Estudiantil:

- ❖ Descripción y representación de la Población Estudiantil Facultativa General.
- ❖ Descripción y representación de la Población Estudiantil Facultativa, por Carreras.
- ❖ Descripción y representación de la Población Estudiantil Facultativa, por género.
- ❖ Descripción y representación de la Población Estudiantil Facultativa, por edad.

### Población Estudiantil Desconcentrada:

- ❖ Descripción Numérica de la Población Estudiantil Facultativa desconcentrada.

### Modalidades de Admisión Estudiantil:

- ❖ Descripción y representación de la Admisión Estudiantil Facultativa, según modalidad de Ingreso.
- ❖ Representación Porcentual del rendimiento en Pruebas de Evaluación para el ingreso de Estudiantes Nuevos.
- ❖ Descripción y representación de la Admisión Estudiantil Facultativa, según género y procedencia educativa.
- ❖ Descripción y representación de la Admisión Estudiantil Facultativa, según procedencia geográfica.

### Rendimiento Académico:

- ❖ Descripción y representación del Rendimiento Académico de la Población Estudiantil Facultativa, por Cursos Regulares y Extraordinarios.

### Retención Estudiantil:

- ❖ Descripción y representación Estudiantil, con Plan de Estudios Finalizado.

### Titulación Estudiantil:

- ❖ Descripción y representación de Titulación Estudiantil, según Carreras y Programas de Formación.
- ❖ Descripción y representación de Titulación Estudiantil, según Modalidad.
- ❖ Descripción y Representación Porcentual de Absorción Estudiantil, por gestión.

### Autoevaluación Académica:

- ❖ Descripción Porcentual de Resultados de la Autoevaluación Académica, por Carreras.

### Posgrado:

- ❖ Descripción y Representación de Programas de Posgrado, por nivel académico y gestión.
- ❖ Descripción y Representación de Posgraduantes, por nivel académico y gestión.
- ❖ Descripción y Representación Porcentual de la Absorción en Educación Superior y Formación Continua.

### Demandas Estudiantiles Socio-educativas:

- ❖ Descripción y Representación Porcentual Estudiantil de uso de transporte y acceso a espacios de estacionamiento.
- ❖ Descripción y Representación de Servicios en uso de Recursos Bibliográficos.
- ❖ Descripción y Representación del Tipo de Recursos Bibliográficos de mayor uso de Recursos Bibliográficos.
- ❖ Descripción y Representación de Servicios de Bienestar Estudiantil, Becas, Tipología y Cupos.

### Proyectos de Investigación Facultativa:

- ❖ Descripción y representación Porcentual de Unidades de Investigación.
- ❖ Descripción y representación Porcentual de Proyectos en ejecución.

**Indicadores**

**Indicador (1):** Relación Estudiante/Soporte en Personal Académico.

**Indicador (2):** Relación Rendimiento/Asignaturas aprobadas.

**Indicador (3):** Relación Retención/Permanencia.

**Indicador (4):** Absorción Estudiantil - Relación Titulados/Ingreso Estudiantil.

**Indicador (5):** Nivel de Satisfacción Estudiantil - Relación Actividad Docente/Proceso de E-A.

**Indicador (6):** Absorción en Formación Continua - Relación Titulados/Posgraduantes

**Indicador (7):** Absorción de Demandas Estudiantiles Socio-educativas.

**Indicador (8):** Gestión y Eficiencia de Ejecución de Proyectos IDH de la FCyT.

**Cuadro N° 1. 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 II: 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

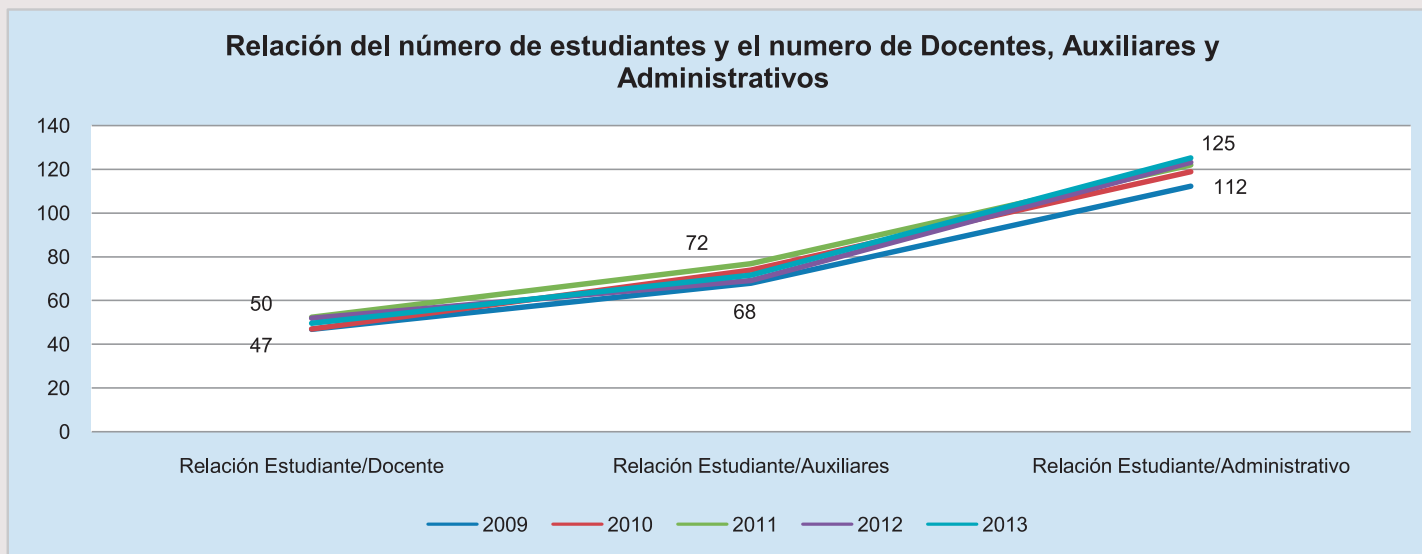
**INDICADOR I: Relación Estudiante/Soporte en Personal Académico**  
(Cociente del número de estudiantes por docente, auxiliar y administrativo)

El Indicador expresa la relación de la cantidad de estudiantes inscritos por cada docente, auxiliar y administrativo que brinda soporte académico y de administración académica, respectivamente y evaluada para las últimas cinco gestiones educativas de las diferentes Carreras de la FCyT. La base de información procede de los datos expresados en la Tablas N° 1, 2, 3, 4 y 5 del presente Capítulo.

**Tabla N° II. Indicador Relación Estudiante/Soporte en Personal Académico** (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)

Gestión	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Plantel Administrativo</b>	118	115	119	118	120
<b>Plantel Auxiliares</b>	195	185	189	210	210
<b>Plantel Docente</b>	283	291	277	280	303
<b>Matricula Estudiantil</b>	13250	13668	14514	14546	15030
<b>Relación Estudiante/Docente</b>	47	47	52	52	50
<b>Relación Estudiante/Auxiliares</b>	68	74	77	69	72
<b>Relación Estudiante/Administrativo</b>	112	119	122	123	125

Gráfico N° 1. Indicador Relación Estudiante/Soporte en Personal Académico (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)



Podemos observar en la tabla y gráfica del indicador, que el constante crecimiento estudiantil en los últimos años, permite apreciar no solo una mayor relación de estudiantes por docente de la FCyT, sino también un efecto de sobrecarga en el servicio que prestan los auxiliares y administrativos. Esta mayor demanda académica exige constantemente la apertura de nuevos grupos paralelos que se programan cada gestión, aunque aún de manera insuficiente y limitada presupuestariamente, persistiendo el fenómeno de masificación de ciclos, grupos y materias en la mayoría de las Carreras y programas de Formación de la Facultad, especialmente de aquellas de mayor demanda en el área de ingenierías.

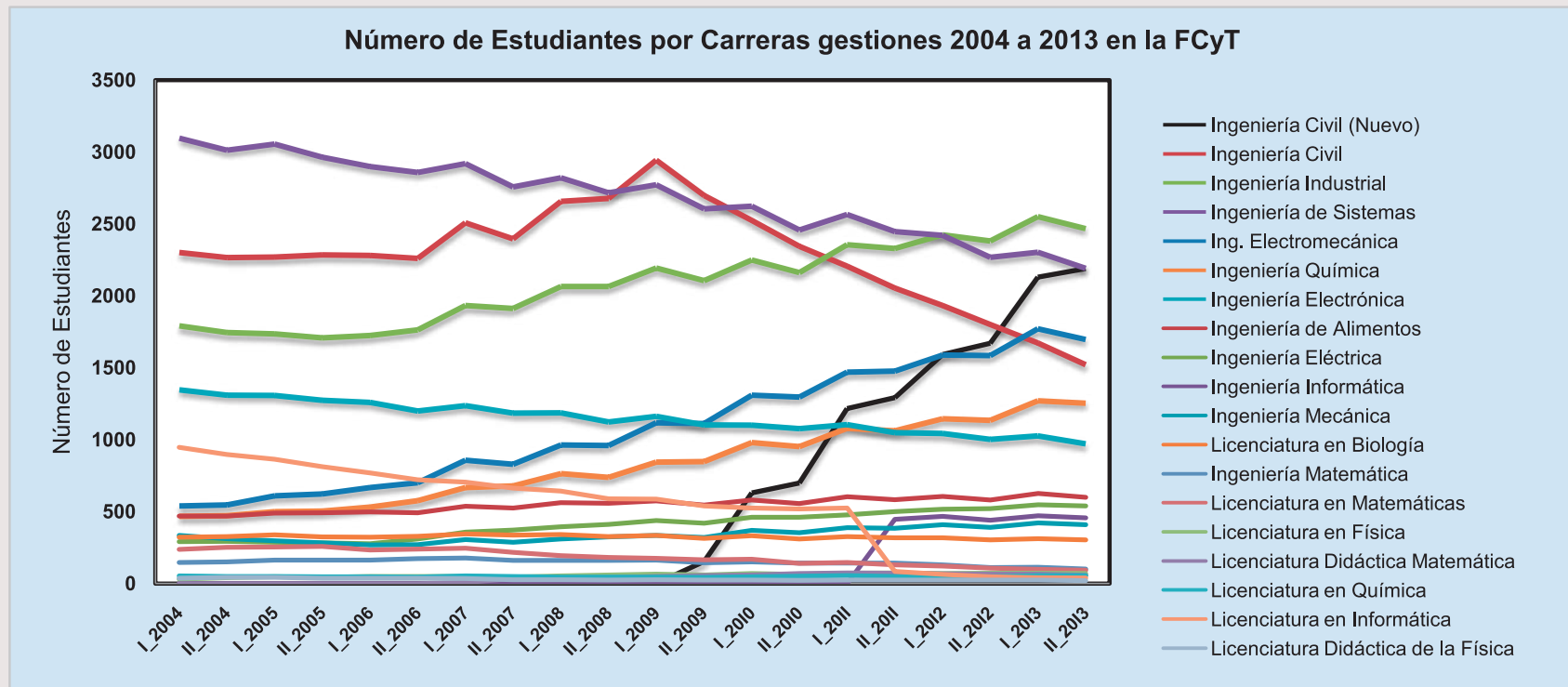
## POBLACION ESTUDIANTIL FACULTATIVA

Tabla N° 12. Descripción y Representación de la Población Estudiantil Facultativa (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)

Carreras FCyT	Numero de Estudiantes Inscritos por Gestión en la Última Década																			
	I_2004	II_2004	I_2005	II_2005	I_2006	II_2006	I_2007	II_2007	I_2008	II_2008	I_2009	II_2009	I_2010	II_2010	I_2011	II_2011	I_2012	II_2012	I_2013	II_2013
Ingeniería Civil (Nuevo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154	629	698	1217	1293	1593	1670	2130	2190
Ingeniería Civil	2302	2266	2269	2284	2280	2260	2507	2396	2656	2678	2944	2698	2524	2344	2206	2053	1933	1800	1673	1521
Ingeniería Industrial	1791	1744	1736	1708	1725	1764	1932	1912	2065	2064	2194	2106	2250	2161	2356	2330	2425	2382	2551	2467
Ingeniería de Sistemas	3096	3012	3056	2963	2899	2858	2920	2757	2821	2716	2772	2605	2624	2457	2565	2446	2421	2267	2304	2191
Ing. Electromecánica	539	546	610	622	667	701	857	829	963	959	1118	1111	1310	1297	1470	1477	1588	1584	1770	1696
Ingeniería Química	467	471	500	503	532	575	667	679	763	738	843	848	979	951	1079	1061	1145	1134	1270	1254
Ingeniería Electrónica	1346	1310	1308	1274	1259	1200	1236	1184	1187	1124	1162	1102	1100	1076	1105	1049	1043	1002	1026	971
Ingeniería de Alimentos	469	468	489	491	497	491	536	525	561	557	575	545	580	555	603	583	606	580	626	599
Ingeniería Eléctrica	292	294	287	283	277	310	358	373	395	411	439	419	462	461	478	501	518	521	548	539
Ingeniería Informática	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	446	467	440	471	457
Ingeniería Mecánica	334	311	298	283	268	271	305	287	310	324	334	320	371	353	389	385	410	391	422	410
Licenciatura en Biología	322	325	338	323	321	328	344	336	339	326	333	314	332	310	326	317	317	303	311	303
Ingeniería Matemática	146	151	164	164	164	173	178	161	161	161	163	145	150	142	142	129	110	113	100	100
Licenciatura en Matemáticas	237	252	254	258	233	239	246	217	194	181	176	165	168	140	146	130	121	106	98	92
Licenciatura en Física	30	41	47	42	48	49	48	45	52	58	64	58	68	63	70	73	68	71	71	68
Licenciatura Didáctica Matemática	0	0	0	0	0	0	9	34	39	40	48	54	59	68	73	70	66	64	64	57
Licenciatura en Química	53	50	50	48	48	46	54	50	46	46	46	43	48	51	55	49	45	48	56	56
Licenciatura en Informática	947	897	865	812	769	722	706	663	643	590	587	539	525	519	525	84	64	48	42	39
Licenciatura Didáctica de la Física	36	43	42	36	37	37	35	27	27	25	27	24	24	22	25	25	25	25	24	20
Ingeniería Petroquímica (Programa Desconcentrado)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150
<b>Total de Estudiantes</b>	<b>12.407</b>	<b>12.181</b>	<b>12.313</b>	<b>12.094</b>	<b>12.024</b>	<b>12.024</b>	<b>12.938</b>	<b>12.475</b>	<b>13.222</b>	<b>12.998</b>	<b>13.825</b>	<b>13.250</b>	<b>14.203</b>	<b>13.668</b>	<b>14.830</b>	<b>14.514</b>	<b>14.984</b>	<b>14.546</b>	<b>15.570</b>	<b>15.180</b>

Durante la última década (2004 – 2013) la comunidad estudiantil de la FCyT ha presentado un crecimiento promedio de cerca del 2% por semestre, evidenciándose claramente que la cantidad de estudiantes aumenta en el primer semestre y disminuye a partir del segundo, esto debido a que los bachilleres se postulan en mayor proporción/cantidad a inicio de cada año. La transformación de la Carrera de Ingeniería Informática y el cambio en el Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Civil (Plan Nuevo) constituyen los componentes de mayor crecimiento aportado, toda vez que los estudiantes han emigrado de Planes antiguos a nuevos, con contenidos actualizados y atractivos en cuanto a la demanda laboral. Para las demás carreras el crecimiento es de menor proporción pero constante en el tiempo. A continuación su representación gráfica:

Gráfico N° 2. Relación Población Estudiantil/Carrera de la FCyT (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)



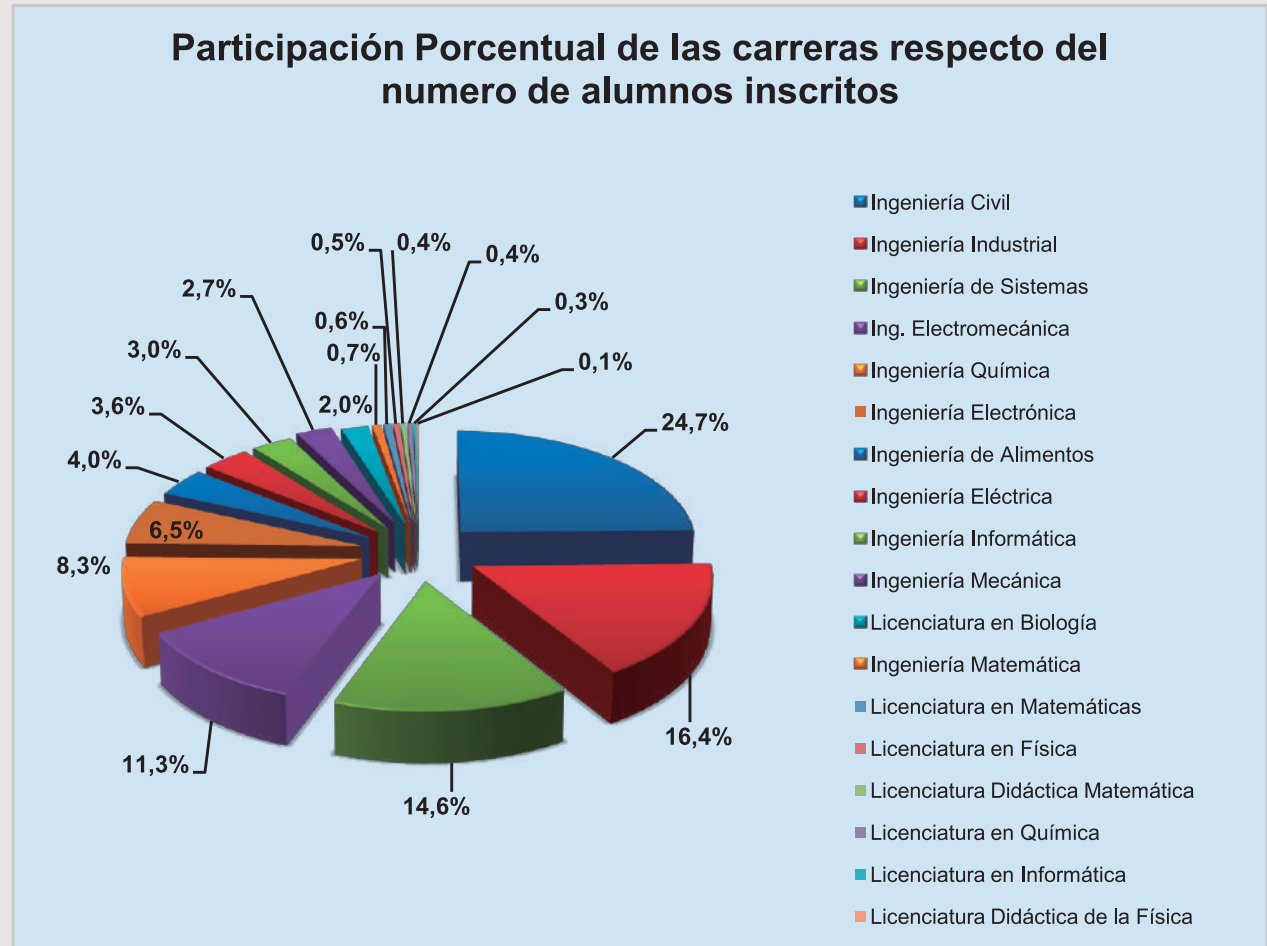
La grafica (línea de color negro) nos permite identificar por ejemplo a la Carrera de Ingeniería Civil (Plan Nuevo) con un crecimiento muy marcado, que en contraposición se encuentra la misma Carrera con su plan antiguo con línea roja, mostrando la migración de estudiantes entre ambos planes curriculares para estos últimos cinco años. Debido a la demanda estudiantil también podemos ver una serie creciente (línea de color verde) para la carrera de Ingeniería Industrial, como también para Ingeniería Electromecánica y Química (líneas azul y naranja, respectivamente) que exponen de la misma manera un crecimiento importante. El comportamiento lineal nos indica que el crecimiento es constante en el tiempo para otras carreras, demostrando que se mantiene una armonía bastante equilibrada entre la demanda de formación y laboral.

**Gráfico N° 3. Representación Porcentual de la Población Estudiantil Facultativa, según Carreras** (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)

La cantidad de estudiantes inscritos varía según la carrera, por lo que, se puede deducir que las de mayor preferencia son: Ingeniería Civil con el 24,7% de alumnado para el semestre II/2013, le sigue Ingeniería Industrial con el 16,4% de alumnado, Ingeniería de Sistemas con el 11,3%, Ingeniería Electromecánica con el 8,3% e Ingeniería Química con el 6,5%.

Estas cinco carreras concentran el 75% del total de la población estudiantil facultativa. Es también necesario resaltar que la carrera de Ingeniería Industrial ha tenido un crecimiento en los últimos años mucho mayor, en su condición de Re-acreditada internacionalmente; posesionándola como Carrera de preferencia en el segundo lugar.

La tendencia demandable para los próximos cinco años proyecta proporciones más expectables en su preferencia por otras carreras, por efecto de resultados esperados en los procesos de transformación y rediseño curricular.

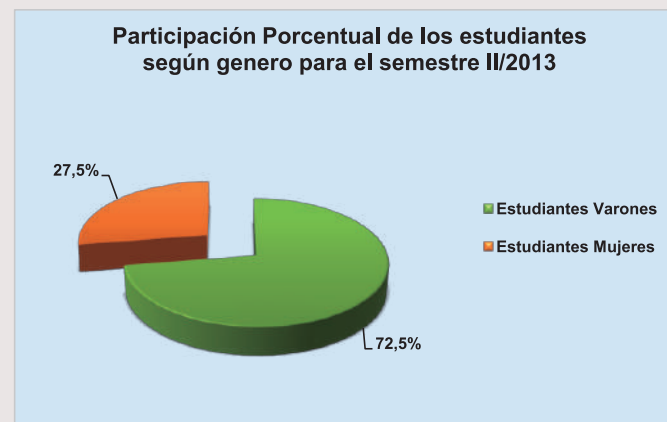
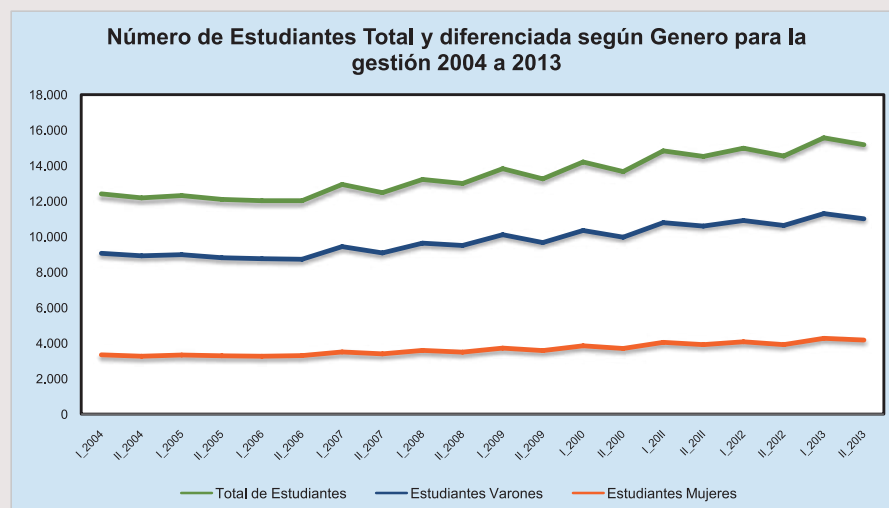


**Tabla N° 13. Descripción y Representación Porcentual de la Población Estudiantil Facultativa, según Género** (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)

Carreras - FCyT	Porcentaje de Estudiantes mujeres y varones por Gestión Académica																			
	I_2004	II_2004	I_2005	II_2005	I_2006	II_2006	I_2007	II_2007	I_2008	II_2008	I_2009	II_2009	I_2010	II_2010	I_2011	II_2011	I_2012	II_2012	I_2013	II_2013
Estudiantes Varones	73,1%	73,2%	73,0%	72,8%	72,8%	72,6%	72,9%	72,8%	72,8%	73,1%	73,1%	73,0%	72,9%	72,9%	72,8%	73,0%	72,8%	73,1%	72,5%	72,5%
Estudiantes Mujeres	26,9%	26,8%	27,0%	27,2%	27,2%	27,4%	27,1%	27,2%	27,2%	26,9%	26,9%	27,0%	27,1%	27,1%	27,2%	27,0%	27,2%	26,9%	27,5%	27,5%

La Participación por género, en la formación de grado de la FCyT, manifiesta tradicionalmente preferencia en su postulación por los varones y alcanzando a un promedio de entre el 72 al 75 % de estudiantes de este sexo con predilección por las ingenierías, y entre un 23 al 25 % de participación femenina, con mayor matrícula en áreas de ciencias y menor aunque en crecimiento por las ingenierías. La cantidad de estudiantes inscritos y discriminados bajo el criterio de género, se muestra en la grafica siguiente:

**Gráfico N° 4. Representación Porcentual de la Población Estudiantil Facultativa, según Género** (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)



El porcentaje de estudiantes varones y mujeres, expresado en la gráfica N°4, muestra la proporción de género del conjunto de estudiantes de la FCYT, donde se aprecia mayor grado de varones; lo que no significa que algunas carreras presenten igual o mayor presencia de mujeres. Concluyendo que el criterio determinante es la preferencia por la carrera entre mujeres y varones.

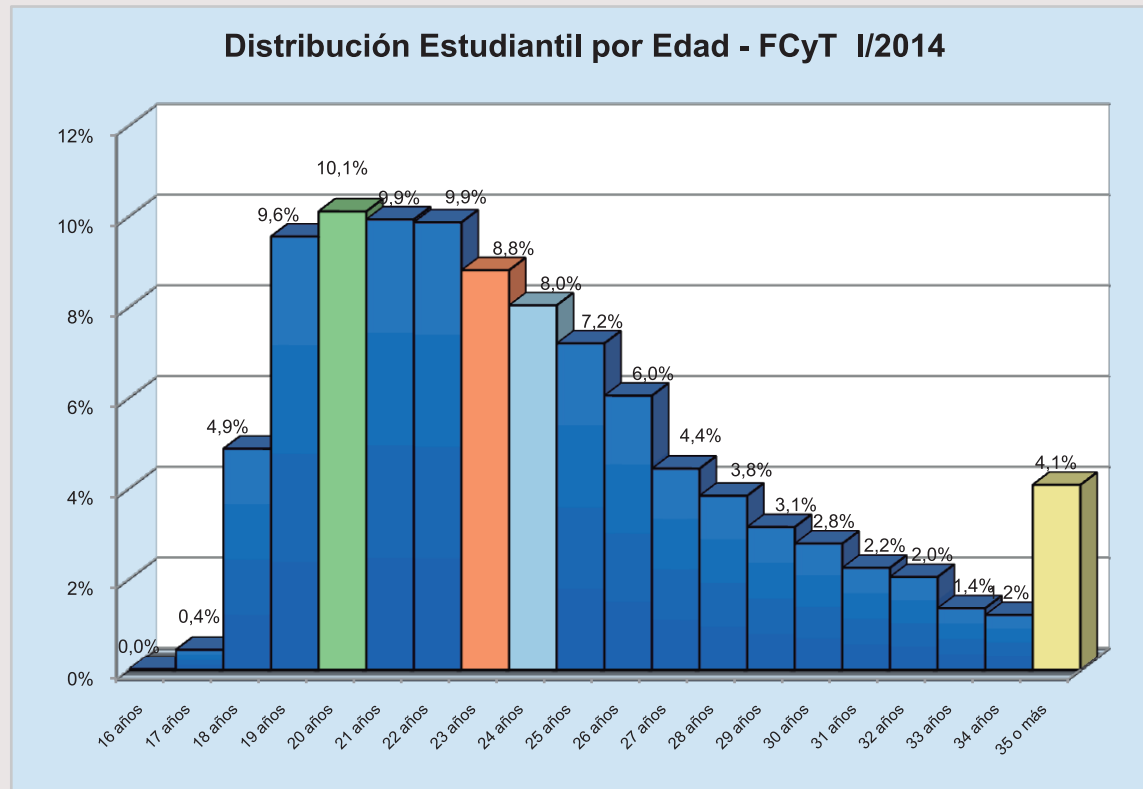


Tabla N° 14. Distribución Porcentual de la Población Estudiantil Facultativa, según Edad (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)

EDADES	Frecuencia	Porcentaje
16 años	2	0,01%
17 años	67	0,44%
18 años	748	4,87%
19 años	1467	9,55%
20 años	1552	10,11%
21 años	1525	9,93%
22 años	1515	9,87%
23 años	1353	8,81%
24 años	1234	8,04%
25 años	1105	7,20%
26 años	928	6,04%
27 años	681	4,44%
28 años	589	3,84%
29 años	483	3,15%
30 años	427	2,78%
31 años	345	2,25%
32 años	314	2,05%
33 años	208	1,35%
34 años	185	1,20%
35 o más	626	4,08%
<b>TOTAL</b>	<b>15354</b>	<b>100%</b>

Como se puede observar en la distribución de las edades de la Población Estudiantil de la FCyT, aquella que presenta la mayor frecuencia corresponde a los estudiantes con edades de 20 años, lo que en términos estadísticos viene a ser considerada la *Moda de la distribución*, con respecto al valor de la Mediana (23 años) y el valor del promedio de edad estudiantil (24 años) no presentan valores iguales debido a la asimetría positiva de la distribución, lo que significa que la mayor parte de las edades están por debajo del promedio etareo. Un promedio de edad de 24 años no está dentro de los valores esperados en la variable, esto se debe a que hay más del 30 % estudiantes que están por encima de los 25 años (edad máxima para los estudiantes que culminan con su titulación en el tiempo esperado).

Gráfico N° 5. Representación Porcentual de la Población Estudiantil Facultativa, según Edad (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)



La grafica muestra los valores de la Moda (barra de color verde), la Mediana (barra de color anaranjado) y el promedio (barra de color celeste). Así también se resalta que el porcentaje que sobresale al final del histograma (barra de color amarillo), corresponde a estudiantes con una edad mayor a 35 años que aun no se han titulado, aunque dicho segmento poblacional se encuentra entre los grupos etareos no esperados una importante proporción de dichos estudiantes corresponden a aquellos que por diversos motivos – especialmente socio económicos - una vez culminados sus Planes de Estudios o alcanzar la condición de “egresados”, buscan trabajo como sustento y retrasan la presentación y defensa de sus aplicaciones para alcanzar la titulación respectiva.

## NUEVA OFERTA ACADÉMICA DE ESTUDIOS DE GRADO DESCONCENTRADA

La nueva oferta académica universitaria desconcentrada (PD/DPA-UMSS, 2013), congruente con el ámbito de ciencias y tecnología y supervisada académicamente por el Departamento de Química de la FCyT, se expresa en un nuevo Programa de Formación en Ingeniería Petroquímica, cuyo Plan de Estudios, soporte, logística y seguimiento académico, responde a dos lineamientos institucionales del PEI-UMSS (2014-2019): Por un lado al fomento de desarrollo a procesos de desconcentración académica, permitiendo a sectores de la población estudiantil localizada en áreas potenciales de desarrollo, tener las mismas o mayores oportunidades de acceder a la educación superior demandada en niveles científicos y tecnológicos y de alta calidad formativa. Y por otra, a consolidar una oferta académica más actualizada, atractiva y pertinente en disciplinas estratégicas vinculadas al tratamiento y manejo de los recursos naturales sectoriales de áreas productivas consustanciales energéticas.

Es así que, el Programa de Estudios Desconcentrado en Ingeniería Petroquímica, se desarrolla en el Campus Universitario del Valle del Sajta a partir de la gestión 2013, combinando sus procesos educativos de laboratorios en predios de la FCyT (Campus Central UMSS-Cochabamba), a fin de optimizar el soporte académico y de servicios, mientras culmine la gestión en infraestructura desconcentrada.

### Tabla N° 15. Descripción Numérica de la Población Estudiantil Desconcentrada (Nuevo Programa de Formación), según Género

(Fuente: Coordinación-Sajta, 2014 -CPD/CESA – FCyT, 2014)

El Programa de Estudios Desconcentrado en Ingeniería Petroquímica, se desarrolla en el Campus Universitario del Valle del Sajta a partir de la gestión 2013, combinando sus procesos educativos de asignaturas que incluyen desarrollo del aprendizaje de manejo y aplicación de laboratorio en predios de la FCyT (Campus Central UMSS-Cochabamba), a fin de optimizar el soporte académico y de servicios, mientras culmine la gestión en infraestructura desconcentrada. Según los datos provistos por la Coordinación del Programa mencionado, la cantidad de estudiantes inscritos en dos fases y convocatorias durante los últimos tres semestres generan una muy buena expectativa en el nacimiento del programa de estudio y se exponen en la presente tabla:

Carrera: PetroQuimica	Estudiantes Inscritos		
	I_2013	II_2013	I_2014
Mujeres	35		24
Varones	115		28
<b>TOTAL:</b>		152	52

## ADMISIÓN ESTUDIANTIL UNIVERSITARIA Y MODALIDADES

Tabla N° 16. Descripción y Representación de Admisión Estudiantil, según Modalidad de Ingreso (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)

Modalidad de Admisión	Numero de Estudiantes Nuevos para gestión 2009 a 2013									
	2009	%	2010	%	2011	%	2012	%	2013	%
Nuevo Nacional	1602	78,0%	1663	73,7%	1890	75,2%	1425	75,4%	1348	72,8%
Programa de Becas Individual	249	12,1%	370	16,4%	367	14,6%	203	10,7%	267	14,4%
Convenio COB-CEUB	119	5,8%	132	5,9%	113	4,5%	145	7,7%	150	8,1%
Estudiante Especial	58	2,8%	60	2,7%	64	2,5%	80	4,2%	40	2,2%
Deportistas Clubes Universitarios	4	0,2%	11	0,5%	20	0,8%			1	0,1%
Beneficiados Olimpiadas	8	0,4%	4	0,2%	15	0,6%	4	0,2%	14	0,8%
Convenio Indígena					15	0,6%				
Convenio Norte de Potosí					10	0,4%	11	0,6%	8	0,4%
Rectorado – Tirani	2	0,1%	4	0,2%	7	0,3%	7	0,4%		
Convenios Colegios Fiscales	6	0,3%	4	0,2%	6	0,2%	11	0,6%	15	0,8%
Colegio Cendy	2	0,1%			2	0,1%			3	0,2%
Nuevo Extranjero			1	0,0%	2	0,1%			4	0,2%
Convenio Criskos	2	0,1%			1	0,0%	2	0,1%		
Regular PAE	2	0,1%	4	0,2%	1	0,0%				
Convenio Comunidad Quechua			2	0,1%						
Convenio Simón y Patiño									1	0,1%
Convenio Universidad Nantes	1	0,0%								
Estudiante Discapacitado							1	0,1%		
<b>TOTAL</b>	<b>2055</b>	<b>100%</b>	<b>2255</b>	<b>100%</b>	<b>2513</b>	<b>100%</b>	<b>1889</b>	<b>100%</b>	<b>1851</b>	<b>100%</b>



Como se aprecia en el gráfico, no obstante a la amplia apertura institucional en modalidades de admisión al bachiller para desarrollar estudios superiores universitarios y a la incluyente oferta en convenios interinstitucionales socio - demográficos, socio-educativos y socio-económicos, prevalece el mayor ingreso de estudiantes a la Facultad de Ciencias y Tecnología, por la vía de nivelación previa (Cursos Pre-facultativos) y/o vía Examen de Ingreso, donde y en ambos casos la preparación se fundamenta en el área de ciencias con el reforzamiento y nivelación de matemáticas, física, química y biología. Áreas y conocimientos que garantizan mejores indicadores de aprendizaje de los estudiantes para optimizar el rendimiento académico respectivo.

La cantidad y porcentaje de estudiantes aprobados, según los resultados obtenidos en la admisión correspondiente a las categorías de tipo de ingreso de los Nuevos Nacionales para la gestión 2013, se muestra en la tabla siguiente:

**Tabla N° 17. Descripción Porcentual de Pruebas de Evaluación para el Ingreso Estudiantil, según Género y Procedencia Educativa**

(Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)

NÚMERO TOTAL DE APROBADOS	GÉNERO				COLEGIO				Total
	MASCULINO		FEMENINO		PARTICULAR		FISCAL		
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	
RESULTADOS PRIMER EXAMEN DE INGRESO FCyT 1-2013	439	70,40%	185	29,60%	224	35,90%	400	64,10%	624
RESULTADOS SEGUNDO EXAMEN DE INGRESO FCyT 1-2013	265	71,80%	104	28,20%	109	29,50%	260	70,50%	369
RESULTADOS CURSO PRE-FACULTATIVO FCyT 1-2013	205	75,90%	65	24,10%	63	23,30%	207	76,70%	270
RESULTADOS EXAMEN DE INGRESO FCyT 2-2013	106	78,50%	29	21,50%	38	28,10%	97	71,90%	135
RESULTADOS CURSO PRE-FACULTATIVO FCyT 2-2013	318	70,80%	131	29,20%	161	35,90%	288	64,10%	449

Tabla N° 18. Descripción Estudiantil de la FCyT por Provincia (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)

Procedencia de Estudiantes FCyT I/2014	Frecuencia	Porcentaje	Procedencia de Estudiantes FCyT I/2014	Frecuencia	Porcentaje
Cercado	8018	53,05%	Sebastian Pagador	13	0,09%
Quillacollo	1346	8,91%	Sajama	12	0,08%
Eje Conurbano	1183	7,83%	Sud Carangas	12	0,08%
Chapare	652	4,31%	Cornelio Saavedra	11	0,07%
Murillo	562	3,72%	Los Andes	11	0,07%
Punata	367	2,43%	Jose Ballivian	10	0,07%
Rafael Bustillo	291	1,93%	Nor Carangas	10	0,07%
Carrasco	235	1,55%	Nor Chichas	10	0,07%
German Jordan	170	1,12%	Aniceto Arce	9	0,06%
Tomas Frias	168	1,11%	Chiquitos	8	0,05%
Andres Ibañez	153	1,01%	German Busch	8	0,05%
Ayopaya	151	1,00%	Loayza	8	0,05%
General Narciso Campero	135	0,89%	Omasuyos	8	0,05%
Capinota	134	0,89%	Sud Yungas	8	0,05%
Esteban Arce	128	0,85%	Manuel Maria Caballero	7	0,05%
Oropeza	125	0,83%	Tomina	7	0,05%
Tiraque	116	0,77%	Juana Azurduy De Padilla	6	0,04%
Sur Chichas	99	0,66%	Larecaja	6	0,04%
Arani	90	0,60%	San Pedro De Totora	6	0,04%
Mizque	88	0,58%	Itenez	5	0,03%
Inquisivi	80	0,53%	Manco Kapac	5	0,03%
Arque	75	0,50%	Pacajes	5	0,03%
Chayanta	74	0,49%	Vallegrande	5	0,03%
Antonio Quijarro	71	0,47%	Yacuma	5	0,03%
Tapacari	56	0,37%	Caranavi	4	0,03%

Procedencia de Estudiantes FCyT I/2014	Frecuencia	Porcentaje
Aroma	53	0,35%
Charcas	51	0,34%
Vaca Diez	51	0,34%
Pantaleon Dalence	49	0,32%
Eduardo Abaroa	42	0,28%
Poopo	25	0,17%
Gran Chaco	24	0,16%
Alonso de Ibañez	22	0,15%
General Bernardino Bilbao	20	0,13%
Nicolas Suarez	20	0,13%
Ingavi	19	0,13%
Tomas Barron	19	0,13%
Modesto Omiste	17	0,11%
Carangas	16	0,11%
Obispo Santisteban	16	0,11%
Simon Bolivar	16	0,11%
Gualberto Villarroel	15	0,10%
Ichilo	15	0,10%
Ladislao Cabrera	15	0,10%
Nor Lipez	15	0,10%
Cordillera	14	0,09%
Jose Maria Linares	13	0,09%

Procedencia de Estudiantes FCyT I/2014	Frecuencia	Porcentaje
Florida	4	0,03%
General Eliodoro Camacho	4	0,03%
Mamore	4	0,03%
Hernando Siles	3	0,02%
Nor Yungas	3	0,02%
Yamparaez	3	0,02%
Burnet o Connor	2	0,01%
Ignacio Warnes	2	0,01%
Jaime Zudañez	2	0,01%
Litoral De Atacama	2	0,01%
Madre De Dios	2	0,01%
Moxos	2	0,01%
Ñuflo De Chavez	2	0,01%
Abel Iturralde	1	0,01%
Abuna	1	0,01%
Angel Sandoval	1	0,01%
Atahuallpa	1	0,01%
Franz Tamayo	1	0,01%
Guarayos	1	0,01%
Jose Miguel De Velasco	1	0,01%
Muñecas	1	0,01%
Saucari	1	0,01%
<b>TOTAL</b>	<b>15114</b>	<b>100%</b>

En total se registran 96 provincias de las cuales provienen los estudiantes de la FCyT. Las de mayor presencia son Cercado de Cochabamba (53,05 %), la provincia Quillacollo (8,91 %), el Eje Conurbano (7,83 %) y la Provincia Chapare (4,31 %) con el 74,1 % . Resalta que por cada 10 estudiantes inscritos de la FCyT, siete estudiantes provienen de éstas áreas demográficas, donde se denota un crecimiento de migración estudiantil interesada por desarrollar sus estudios universitarios en la FCyT.



## RENDIMIENTO ESTUDIANTIL FACULTATIVO

El componente de rendimiento académico, consigna un cálculo basado en el número de materias aprobadas por los estudiantes dividido por la cantidad total de materias inscritas (esto supone materias aprobadas, reprobadas y abandonadas por los estudiantes), además se tiene el promedio de notas General que contempla las notas de materias aprobadas y reprobadas, y se concluye con el promedio de notas de solo las materias aprobadas, todo esto para los cursos regulares en la Tabla N° 19 (a).

### Tabla N° 19. (a). Descripción Porcentual de Rendimiento Académico Estudiantil: Cursos Regulares

(Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)

A continuación se muestran los porcentajes de materias aprobadas, reprobadas y abandonadas por los estudiantes, además se tiene el promedio de notas general que contemplan las calificaciones de materias aprobadas y reprobadas, y se concluye con el promedio de notas de solo las materias aprobadas, todo esto para los cursos regulares y para el caso de los Cursos Extraordinarios en la Tabla N° 19. (b).

Gestión	Periodo	Materias Inscritas	Materias Aprobadas	Materias Reprobadas	Materias Abandonadas	Promedio General	Promedio Aprobados	Rendimiento Academico
2009	Primer Semestre	59128	37,2%	31,3%	31,5%	31,65	52,8	37,2%
2010		60854	38,5%	28,7%	32,8%	31,14	52,5	38,5%
2011		64208	37,2%	28,8%	34,0%	29,93	52,3	37,2%
2012		63977	39,1%	27,6%	33,4%	30,83	53,2	39,1%
2013		67628	39,0%	27,7%	33,3%	31,2	53,5	39,0%
2009	Segundo Semestre	55853	39,3%	29,2%	31,5%	31,38	52,7	39,3%
2010		59032	40,3%	27,4%	32,2%	31,63	53,1	40,3%
2011		62731	38,4%	28,0%	33,6%	31,2	53,4	38,4%
2012		62963	39,2%	27,8%	33,0%	30,89	53,1	39,2%
2013		66042	39,7%	26,7%	33,7%	30,74	52,9	39,7%

Tabla N° 19. (b). Descripción Porcentual de Rendimiento Académico Estudiantil: Cursos Extraordinarios

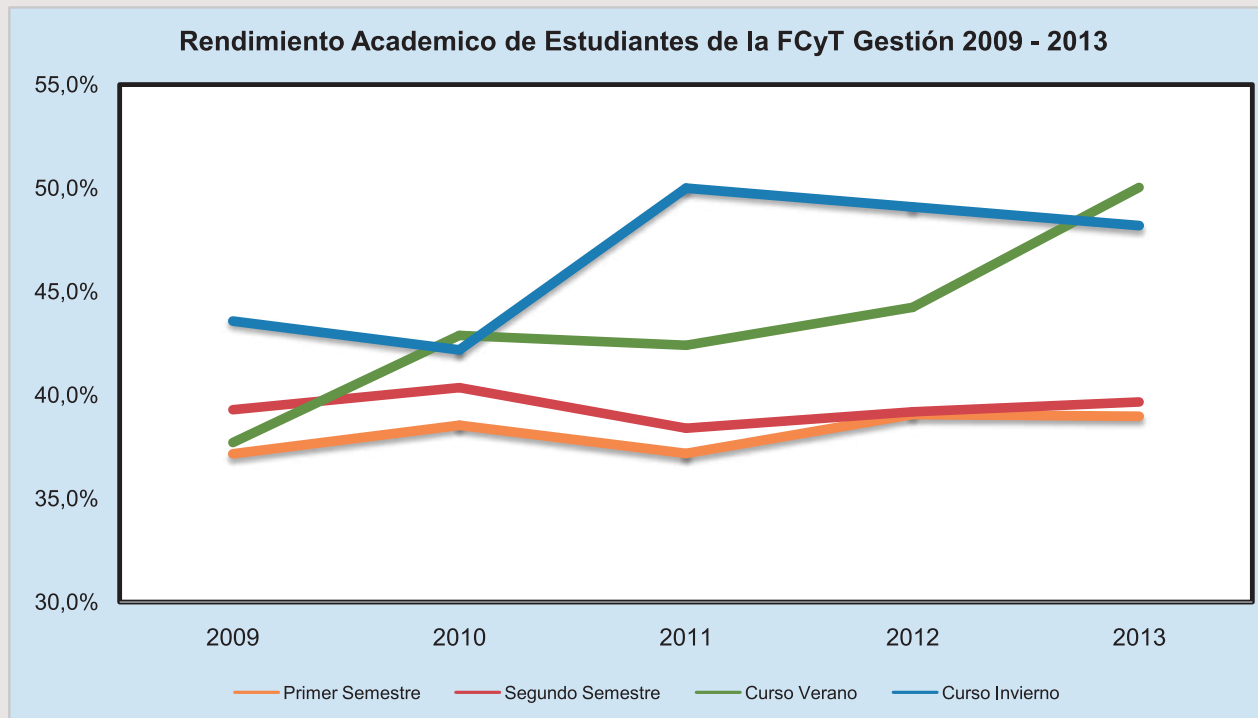
(Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)

Gestion	Periodo	Materias Inscritas	Materias Aprobadas	Materias Reprobadas	Materias Abandonadas	Promedio General	Promedio Aprobados	Rendimiento Academico
2009	Curso Verano	7662	37,7%	44,3%	18,0%	29,86	47,1	37,7%
2010		7896	42,9%	38,7%	18,4%	33,15	51,6	42,9%
2011		9146	42,4%	43,7%	13,9%	33,92	49,8	42,4%
2012		9512	44,2%	38,7%	17,1%	33,57	51,7	44,2%
2013		10134	50,0%	33,1%	16,9%	36,19	51,5	50,0%
2009	Curso Invierno	5607	43,6%	42,0%	14,4%	34,47	51,7	43,6%
2010		6034	42,2%	41,2%	16,6%	33,3	50,1	42,2%
2011		5997	50,0%	36,2%	13,8%	35,63	50,7	50,0%
2012		6067	49,1%	38,4%	12,5%	35,96	51,7	49,1%
2013		7017	48,2%	36,5%	15,3%	32,5	45,7	48,2%

El grafico comparativo del rendimiento académico para todos los Cursos que se desarrollan en cada Calendario Académico la FCyT (Cursos regulares: I/Semestre y II/Semestre y Cursos Extraordinarios: Invierno y Verano), se expone en el Gráfico N° 7.

### Gráfico N° 7. Representación Porcentual de Rendimiento Académico Estudiantil: Cursos Regulares y Extraordinarios

(Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)



#### INDICADOR 2: Rendimiento Académico Estudiantil

El Indicador relaciona la cantidad de materias aprobadas con relación al total de materias inscritas por gestión académica, considerando los resultados obtenidos en Cursos Regulares y Extraordinarios y evaluaciones registradas para las últimas cinco gestiones educativas de las diferentes Carreras de la FCyT. De manera general, se observa que los promedios muestran un rendimiento académico constante en los últimos cinco años, no registrándose un aumento significativo en este indicador ( $39,4 = 0,3 \%$ ), para la categoría de Cursos Regulares; sin embargo se exponen fluctuaciones para los cursos extraordinarios dadas sus características modulares y posiblemente proporcionadas a su carácter mayormente de tipo recuperatorio.

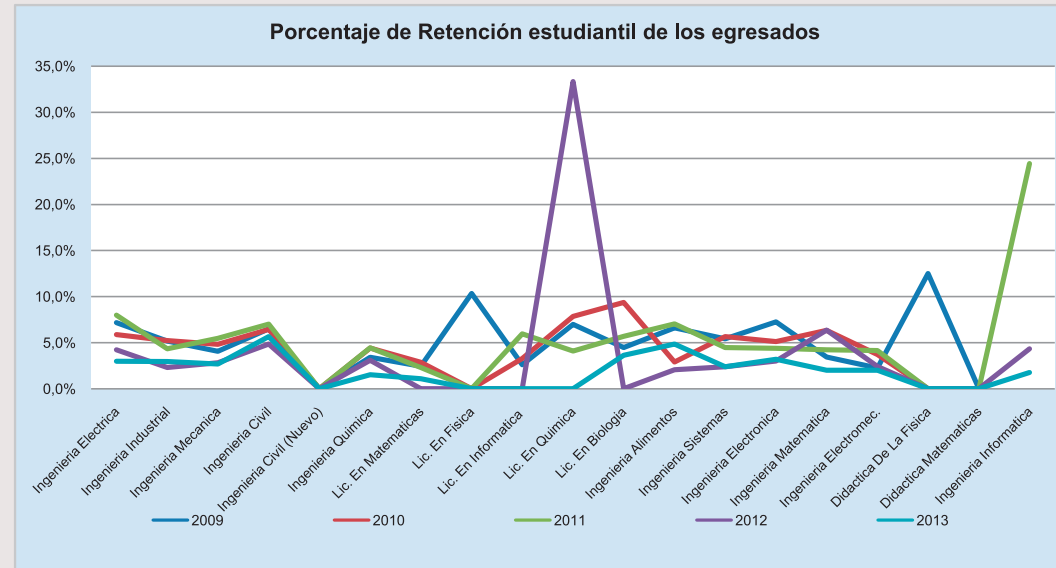
**RETENCIÓN ESTUDIANTIL UNIVERSITARIA**

En el entendido que, los procesos académicos en la formación de grado sólo culminan con la titulación, los nominados estudiantes egresados, no obstante a haber completado el Plan de Estudios respectivo a su Carrera o Programa de Formación, no han culminado con sus trabajos de Aplicación o Investigación para alcanzar la graduación universitaria; motivo por el cual permanecen en la categoría de "retención estudiantil", misma que afecta a la permanencia estudiantil. A continuación se observa el número de estudiantes que finalizaron su Plan de Estudios ("egresados") para las diferentes carreras y la matrícula estudiantil que engloba a estudiantes regulares y nuevos inscritos por gestión.

**Tabla N° 20. Descripción y Representación Estudiantil con Plan de Estudios finalizado** (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)

Carreras	Gestión 2009			Gestión 2010			Gestión 2011			Gestión 2012			Gestión 2013		
	Egresados	Matricula	Retención	Egresados	Matricula	Retención	Egresados	Matricula	Retención	Egresados	Matricula	Retención	Egresados	Matricula	Retención
Ingeniería Eléctrica	30	419	7,2%	27	461	5,9%	40	501	8,0%	42	521	4,2%	38	539	3,0%
Ingeniería Industrial	109	2106	5,2%	113	2161	5,2%	101	2330	4,3%	147	2382	2,3%	166	2467	3,0%
Ingeniería Mecánica	13	320	4,1%	17	353	4,8%	21	385	5,5%	18	391	2,8%	15	410	2,7%
Ingeniería Civil	175	2698	6,5%	151	2344	6,4%	144	2053	7,0%	194	1800	4,8%	176	1521	5,7%
Ingeniería Civil (Nuevo)	0	154	0,0%	0	698	0,0%	0	1293	0,0%	0	1670	0,0%	0	2190	0,0%
Ingeniería Química	29	848	3,4%	42	951	4,4%	47	1061	4,4%	59	1134	3,1%	49	1254	1,5%
Lic. En Matemáticas	4	165	2,4%	4	140	2,9%	3	130	2,3%	2	106	0,0%	3	92	1,1%
Lic. En Física	6	58	10,3%	0	63	0,0%	0	73	0,0%	0	71	0,0%	0	68	0,0%
Lic. En Informática	14	539	2,6%	17	519	3,3%	5	84	6,0%	0	48	0,0%	0	39	0,0%
Lic. En Química	3	43	7,0%	4	51	7,8%	2	49	4,1%	16	48	33,3%	2	56	0,0%
Lic. En Biología	14	314	4,5%	29	310	9,4%	18	317	5,7%	14	303	0,0%	20	303	3,6%
Ingeniería Alimentos	36	545	6,6%	16	555	2,9%	41	583	7,0%	27	580	2,1%	45	599	4,8%
Ingeniería Sistemas	141	2605	5,4%	139	2457	5,7%	109	2446	4,5%	110	2267	2,4%	109	2191	2,4%
Ingeniería Electrónica	80	1102	7,3%	55	1076	5,1%	46	1049	4,4%	58	1002	3,0%	58	971	3,2%
Ingeniería Matemática	5	145	3,4%	9	142	6,3%	6	142	4,2%	8	110	6,4%	2	100	2,0%
Ingeniería Electromec.	25	1111	2,3%	48	1297	3,7%	61	1477	4,1%	75	1584	2,4%	69	1696	2,0%
Didáctica De La Física	3	24	12,5%	0	22	0,0%	0	25	0,0%	1	25	0,0%	0	20	0,0%
Didáctica Matemáticas	0	54	0,0%	0	68	0,0%	0	70	0,0%	0	64	0,0%	0	57	0,0%
Ingeniería Informática	0	0		0	0		109	446	24,4%	30	440	4,3%	8	457	1,8%
<b>TOTALES</b>	<b>687</b>	<b>13250</b>	<b>5,2%</b>	<b>671</b>	<b>13668</b>	<b>4,9%</b>	<b>753</b>	<b>14514</b>	<b>2,2%</b>	<b>801</b>	<b>14546</b>	<b>2,7%</b>	<b>760</b>	<b>15030</b>	<b>2,4%</b>

Gráfico N° 8. Descripción y Representación Estudiantil con Plan de Estudios finalizado (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)



### INDICADOR 3: Retención Estudiantil

El Indicador ha sido calculado en base al porcentaje de los estudiantes que persisten en dicha categoría, misma que representa la proporción de estudiantes egresados respecto al total de estudiantes inscritos. Como expresa la Tabla N° 20, la retención estudiantil es de alrededor del 4%, porcentaje que en el ámbito académico se considera entre permisible a razonable, toda vez que si tomamos en cuenta la matrícula facultativa de 15.180 estudiantes, el indicador expresa que aproximadamente por gestión académica semestral son 607 estudiantes los que finalizan sus planes de estudio. También podemos observar dos picos determinantes en la gráfica, el primero (línea morada) y correspondiente a la gestión 2012, que representa particularmente a la Carrera de Licenciatura en Informática, Programa que fue en dicha gestión transformado a Ing. Informática y donde los estudiantes del ciclo avanzado culminaron su grado para Licenciatura, minimizando la "retención estudiantil" y los correspondientes a los ciclos básicos e intermedio de formación, migraron bajo convalidación a la Ingeniería respectiva. Para el caso de las Carreras en Didáctica de la Física como de Matemáticas, a partir de la gestión 2011 (según mandato de la Ley de Educación "Avelino Siñani y Elizardo Pérez"), dichos programas debieran culminar con sus formantes, por constituirse competencias de formación de otros ámbitos públicos de educación de profesores.

## TITULACIÓN ESTUDIANTIL UNIVERSITARIA

Los datos que se registran en los procesos de Titulación de Estudiantes de la FCyT, consideran a aquellos estudiantes que han finalizado el Plan de Estudios y procedido a la presentación y defensa de sus procesos de aplicación o investigación. Para efectos de cálculo se ha contemplado al sector durante el último quinquenio

Tabla N° 21. Descripción y Representación de la Titulación Estudiantil Facultativa, según Carreras (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)

CARRERA	Numero de Titulados por Año						
	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL	%
Ingeniería Civil	235	235	172	189	179	1010	29,8%
Ingeniería Industrial	95	99	108	125	144	571	16,9%
Ingeniería de Sistemas	94	107	102	115	105	523	15,4%
Ingeniería Electrónica	25	23	47	62	39	196	5,8%
Ingeniería Electromecánica	28	25	37	49	54	193	5,7%
Ingeniería Química	18	40	29	42	44	173	5,1%
Ingeniería de Alimentos	22	35	44	41	30	172	5,1%
Ingeniería Eléctrica	23	26	30	42	35	156	4,6%
Licenciatura en Informática	25	26	18	30	11	110	3,2%
Licenciatura en Biología	18	19	20	21	20	98	2,9%
Ingeniería Mecánica	14	20	17	19	15	85	2,5%
Ingeniería Informática	0	0	8	18	13	39	1,2%
Ingeniería Matemática	0	3	2	4	9	18	0,5%
Licenciatura en Física	2	2	3	3	3	13	0,4%
Licenciatura en Matemáticas	2	2	2	1	5	12	0,4%
Licenciatura en Química	1	1	3	4	1	10	0,3%
Didáctica de la Física	2	0	0	1	2	5	0,1%
Didáctica Matemática	0	0	2	0	0	2	0,1%
<b>TOTAL</b>	<b>604</b>	<b>663</b>	<b>644</b>	<b>766</b>	<b>709</b>	<b>3386</b>	<b>100%</b>
	17,8%	19,6%	19,0%	22,6%	20,9%	100%	

Datos que nos permite observar que en general la proporción de titulación sigue siendo baja, aspecto que se ha venido analizando en los últimos tres años, donde las condiciones socio-económicas de los estudiantes influye fuertemente, motivo por el que la Dirección Universitaria de Bienestar Estudiantil (DUBE-UMSS) viene impulsando entre su soporte de becas una consignada exclusivamente al soporte financiero para Tesis, a fin de responder coherente y pertinentemente a ésta problemática. Paralelamente se aprecia que las carreras con mayor población estudiantil son las que también presentan mayor cantidad de titulados, aunque resalta que algunas Carreras aunque no son tan numerosas, vienen manifestando una mayor demanda de profesionales titulados, especialmente de Carreras Acreditadas (Intercambio profesional y demanda laboral en algunos países de Latino América), que complementariamente ha fortalecido la implementando de acciones adicionales para fomentar mayor número de titulados, como podemos ejemplificar con el área de Eléctrica, Electrónica, Electromecánica y Mecánica.

Actualmente en la UMSS se tienen disponibles 9 modalidades de titulación; de las cuales en la FCyT se aplican siete modalidades. La Tabla N° 22, constituye un resumen del número de estudiantes titulados/por genero, exponiendo por área disciplinaria o Carrera a aquellos graduados que se han titulado por la presentación y defensa de una TESIS en sus diferentes modalidades (Tesis, Proyecto de Grado, Trabajo Dirigido, Adscripción y/o Tesina) y, a aquellos que se han titulado por Excelencia o por el PTAANG, durante los últimos cinco años (2009 - 2013):

**Tabla N° 22. Número de Titulados por Año, según Carreras y modalidad** (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)

CARRERA	Número de Titulados por Año según Modalidad							
	Masculino	Femenino	TOTAL	TESIS*	Excelencia	PTAANG	TOTAL	%
Ingeniería Civil	847	163	1010	517	18	475	1010	29,8%
Ingeniería Industrial	317	254	571	472	19	80	571	16,9%
Ingeniería de Sistemas	336	187	523	380	15	128	523	15,4%
Ingeniería Electrónica	161	35	196	148	3	45	196	5,8%
Ingeniería Electromecánica	182	11	193	176	9	8	193	5,7%
Ingeniería Química	79	94	173	114	6	53	173	5,1%
Ingeniería de Alimentos	44	128	172	119	3	50	172	5,1%
Ingeniería Eléctrica	149	7	156	111	4	41	156	4,6%
Licenciatura en Informática	69	41	110	44	0	66	110	3,2%

CARRERA	Número de Titulados por Año según Modalidad							
	Masculino	Femenino	TOTAL	TESIS*	Excelencia	PTAANG	TOTAL	%
Licenciatura en Biología	28	70	98	73	8	17	98	2,9%
Ingeniería Mecánica	83	2	85	67	5	13	85	2,5%
Ingeniería Informática	27	12	39	26	2	11	39	1,2%
Ingeniería Matemática	5	13	18	14	0	4	18	0,5%
Licenciatura en Física	13	0	13	9	1	3	13	0,4%
Licenciatura en Matemáticas	7	5	12	7	0	5	12	0,4%
Licenciatura en Química	2	8	10	4	0	6	10	0,3%
Didáctica de la Física	3	1	4	4	0	0	4	0,1%
Didáctica Matemática	0	3	3	2	0	1	3	0,1%
TOTAL	2352	1034	3386	2287	93	1006	3386	100%
	69%	31%	100%	72%	3%	25%	100%	

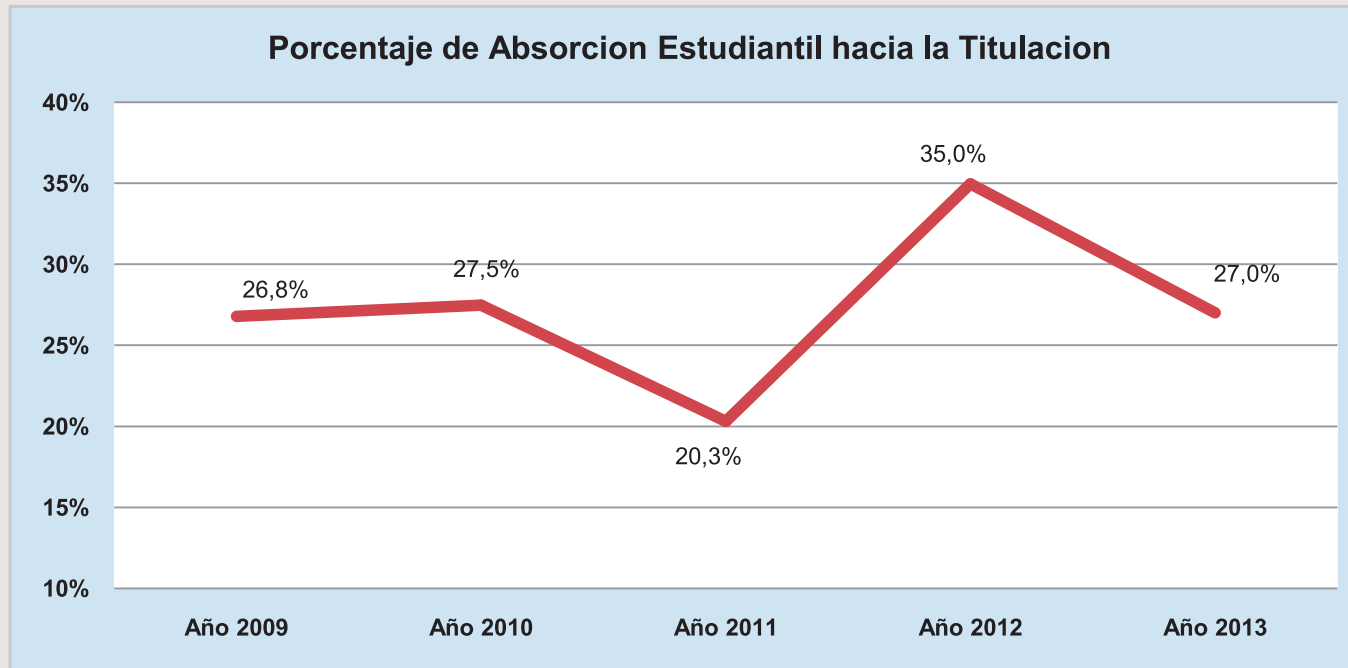
(\*) Tesis, Proyecto de Grado, Trabajo Dirigido, Adscripción y/o Tesina

Se debe resaltar la cantidad de estudiantes que han optado por el PTAANG que alcanza el 25% de los casos de titulación, sin dejar de lado aquellos que han sido titulados por Excelencia con el 3% de los casos.

#### INDICADOR 4: Absorción Estudiantil

El Indicador que nos permite medir la absorción estudiantil, ha sido calculado con los datos que se tienen sobre el número de titulados y los nuevos inscritos, es decir, la relación nos indica, que durante una misma gestión educativa se tiene una nueva matrícula estudiantil de ingreso y a su vez una población titulada de nuevos profesionales. El indicador no toma en cuenta aún el proceso de “cohorte” en los titulados, por lo que la relación no considera que los titulados pertenezcan a una misma generación sino que devienen de varias anteriores, pero que en el tiempo de 5 a 6 años deberían ingresar a la categoría de graduados o titulados. Así, es que el porcentaje de absorción es de alrededor del 30%, es decir que 3 estudiantes se titulan por cada 10 estudiantes nuevos que ingresan a la FCyT.



**Gráfico N° 9. Representación Porcentual de Absorción Estudiantil** (Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)

### AUTOEVALUACIÓN ACADÉMICA FACULTATIVA

El proceso de autoevaluación permanente de la actividad académica en la FCyT, incluye una evaluación de los estudiantes a los procesos de Enseñanza-aprendizaje de cada una de sus asignaturas del último semestre o Curso completado, paralelamente a la evaluación al docente (s) de las asignaturas cursadas. Para la aplicación de dicha autoevaluación, se ha desarrollado un cuestionario con 28 preguntas, mismas que los estudiantes responden a través de WEB SISS (Sistema de Información San Simón), previo al proceso de inscripción a sus nuevos Semestres o Cursos, en cumplimiento a las recomendaciones de los procesos de acreditación, que imponen por lo menos una evaluación por gestión académica, los puntajes y valores se exponen en la Tabla N°. 23:

Tabla N° 23. Descripción y Representación de la Autoevaluación Académica Estudiantil Facultativa, según Carreras

(Fuente: CPD/CESA – FCyT, 2014)

CARRERA	N	Promedio	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28
Ing. Civil (Nuevo)	7028	3,7	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	3,7	3,7	3,8	3,7	3,7	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,7	3,5	3,5	3,9	3,3	3,3	3,7	3,6	3,6	3,6	3,6
Ing. Industrial	6036	3,7	3,9	3,8	3,8	3,8	3,9	3,7	3,7	3,8	3,7	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	3,8	3,9	3,7	3,6	3,6	3,9	3,3	3,4	3,8	3,6	3,6	3,6	3,6
Ing. Electromecánica	4272	3,6	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,6	3,7	3,7	3,7	3,8	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,8	3,6	3,4	3,4	3,8	3,0	3,1	3,7	3,6	3,6	3,5	3,6
Ing. Sistemas	4092	3,7	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,9	3,7	3,5	3,5	3,9	3,3	3,3	3,7	3,6	3,6	3,6	3,6
Ing. Química	3391	3,8	4,1	3,9	3,9	3,9	4,0	3,8	3,8	3,9	3,9	4,0	3,8	3,9	3,9	3,8	3,8	3,9	4,0	3,8	3,7	3,7	4,0	3,4	3,3	3,9	3,8	3,7	3,8	3,8
Ing. Civil	2756	3,6	3,8	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,7	3,7	3,7	3,6	3,7	3,7	3,6	3,6	3,6	3,8	3,4	3,4	3,6	3,6	3,5	3,6	3,5
Ing. Electrónica	1901	3,6	3,8	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	3,7	3,2	3,2	3,6	3,5	3,5	3,5	3,5
Ing. Alimentos	1473	3,9	4,2	4,0	3,9	3,9	4,0	3,8	3,9	3,9	3,9	4,0	3,9	3,9	4,0	3,9	3,9	3,9	4,1	3,9	3,7	3,7	4,0	3,5	3,4	3,9	3,8	3,7	3,7	3,8
Ing. Eléctrica	1244	3,6	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,6	3,7	3,7	3,7	3,8	3,6	3,7	3,7	3,6	3,7	3,7	3,8	3,6	3,4	3,4	3,8	3,1	3,2	3,7	3,5	3,5	3,5	3,5
Ing. Mecánica	1098	3,7	3,9	3,8	3,7	3,7	3,8	3,6	3,7	3,7	3,7	3,8	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,7	3,8	3,6	3,5	3,5	3,8	3,3	3,3	3,7	3,6	3,6	3,6	3,6
Ing. Informática	970	3,7	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,7	3,8	3,7	3,9	3,7	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,9	3,7	3,5	3,5	3,9	3,2	3,2	3,8	3,7	3,6	3,6	3,6
Lic. Biología	400	3,8	4,1	3,9	3,9	3,9	3,9	3,7	3,8	3,9	3,8	4,0	3,8	3,9	3,9	3,7	3,9	3,9	4,0	3,8	3,7	3,7	4,1	3,7	3,1	3,9	3,7	3,6	3,6	3,6
Lic. Física	158	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,7	3,8	3,6	3,7	3,7	3,7	3,8	3,7	3,6	3,5	3,6	3,3	3,3	3,6	3,6	3,5	3,6	3,6
Ing. Matemática	114	3,9	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,8	3,9	4,0	4,0	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,2	4,1	3,8	3,8	4,1	3,4	3,3	3,9	3,8	3,8	4,1	3,9
Lic. Química	98	3,8	4,0	3,9	3,9	4,0	4,0	3,7	3,8	3,8	3,7	3,8	3,9	3,9	3,9	3,8	3,7	3,9	3,8	3,7	3,6	3,7	3,8	3,7	3,2	3,8	3,6	3,6	3,8	3,7
Lic. Matemática	79	3,6	3,7	3,7	3,8	3,8	3,7	3,5	3,6	3,6	3,7	3,8	3,7	3,6	3,6	3,7	3,6	3,8	3,9	3,7	3,4	3,3	3,5	3,1	3,1	3,7	3,5	3,5	3,5	3,6
Lic. Didac. Matemática	56	3,7	4,0	4,0	3,9	4,0	3,9	3,5	3,8	3,7	3,8	3,8	3,8	3,7	3,5	3,6	3,8	3,9	3,8	3,8	3,6	3,5	3,9	3,1	3,3	3,7	3,7	3,7	3,6	3,7
Lic. Didac. Física	14	3,4	3,4	3,4	3,4	3,3	3,8	3,2	3,4	3,4	3,4	3,5	3,4	3,3	3,5	3,6	3,3	3,8	3,4	2,9	3,1	3,3	3,6	3,1	3,2	3,0	3,6	3,4	3,6	3,6

Los valores que se observan en la tabla corresponden a los promedios por gestión académica y de las diferentes Carreras o Programas de Formación de la FCyT; según la escala de evaluación de 1 al 5 (donde 5 corresponde al máximo puntaje asignado = muy bueno), mostrando que el promedio alcanzado durante el 2013 alcanzó a 3,69 mayor al puntaje de 3,66 obtenido durante la gestión 2012, indicador que muestra aunque un ligero ascenso pero significativo a los esfuerzos que se vienen practicando en los mecanismos como medios de soporte al proceso de Enseñanza-Aprendizaje y a una mejora en el puntaje que se le asigna la docente y al desenvolvimiento de cada asignatura; observándose paralelamente valoraciones mayores dependiendo de cada una de las 28 preguntas planteadas. De manera general la puntuación alcanzada se establece entre las categorías de regular (3) a bueno (4), equivalentes a entre 68 a 80 puntos.

### INDICADOR 5: Nivel de Satisfacción Estudiantil con la Actividad Docente y el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

El Indicador nos permite calcular el nivel de satisfacción estudiantil de todas y cada una de las Carreras de la FCyT, los datos aplicados constituyen los procedentes de la consulta/encuesta, que deben obligatoriamente cada uno de los estudiantes responder previo a su proceso de inscripción a cursos regulares o extraordinarios, instrumento de evaluación que en sus diversas preguntas, privilegia los criterios de calidad en la E-A, el uso (tipo y frecuencia) de medios tecnológicos y didácticos por el docente, así como las técnicas educativas aplicadas y medios utilizados.

El nivel de satisfacción global y evaluada para la gestión académica del 2012, fue calificado de Regular a Bueno y ha alcanzado una valoración de 797 asignaturas. Dependiendo de las preguntas que se consideraron para este trabajo de autoevaluación se pueden encontrar puntuaciones distintas que en algunos casos sobrepasan una calificación de Bueno a Excelente. La segunda columna de la tabla (N) se refiere al número de encuestas llenadas por los estudiantes y correspondientes a 35.069.

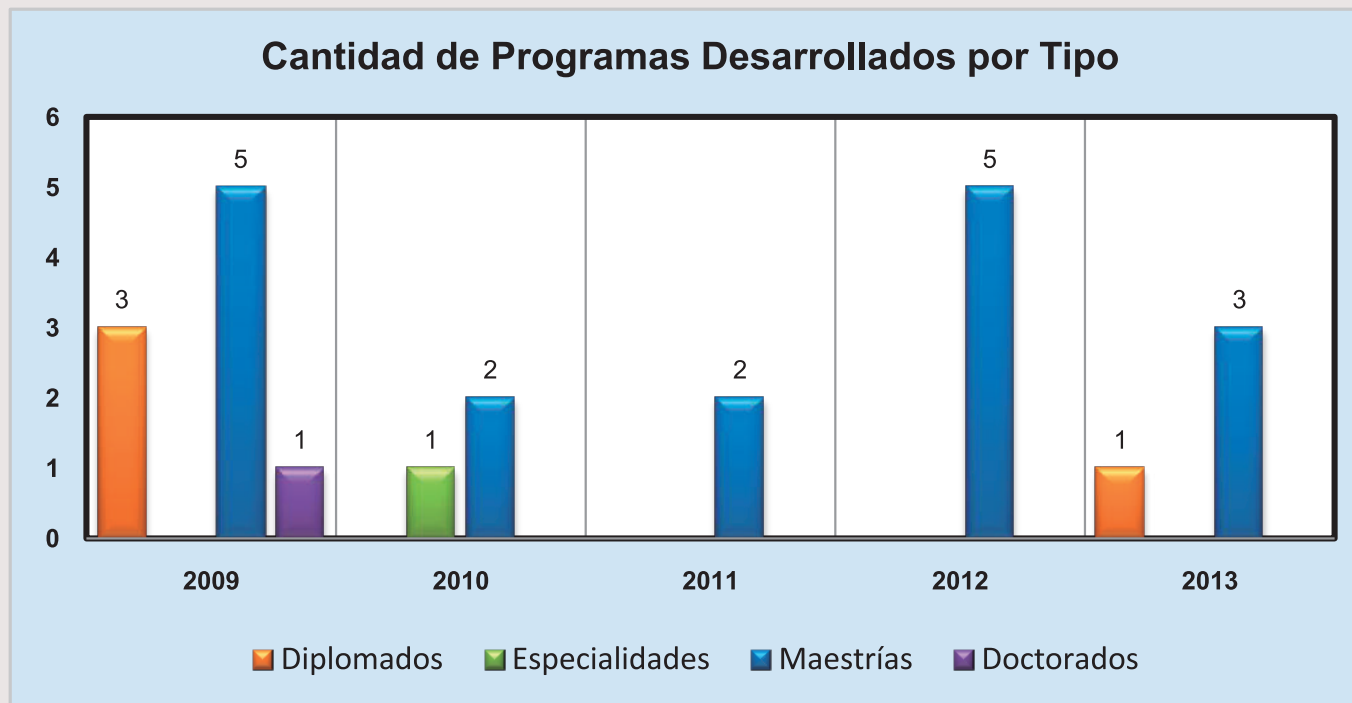
### POSGRADO FACULTATIVO

Los datos que se registran en los procesos de formación de posgrado de la FCyT, proceden del registro informático de la Unidad de Información de la Dirección de Posgrado Facultativa. Se considera para éste cuarto nivel de formación: la oferta de Programas, cantidad, el nivel y el número de posgraduantes participantes, además discriminados bajo el criterio de género; durante el último quinquenio

### Tabla N° 24. Descripción y Representación de los Programas de Posgrado Ofertados en la FCyT (Fuente: DPG – FCyT - CPD/CESA – FCyT, 2014)

Los datos que se muestran a continuación representan el número de Programas de Formación que han sido demandados, ofertados y ejecutados a lo largo de estos últimos cinco años. Destaca una mayor demanda por el nivel de Maestrías, representada por más del 70 %. Cabe remarcar en el caso del nivel de Doctorado – aunque la demanda crece permanentemente - a partir de la gestión 2012 se vienen impulsando los doctorados, a partir de la Dirección Científica y Tecnológica Universitaria (DICyT-UMSS) y a través del soporte de becas concursables procedentes de Convenios de Cooperación Internacional y Nacional con recursos IDH, el emprendimiento de las Direcciones de Posgrado Facultativas en Programas Doctorales se orientan a participar centralizadamente con sus postulantes, a través de las líneas de investigación disciplinarias que les competen.

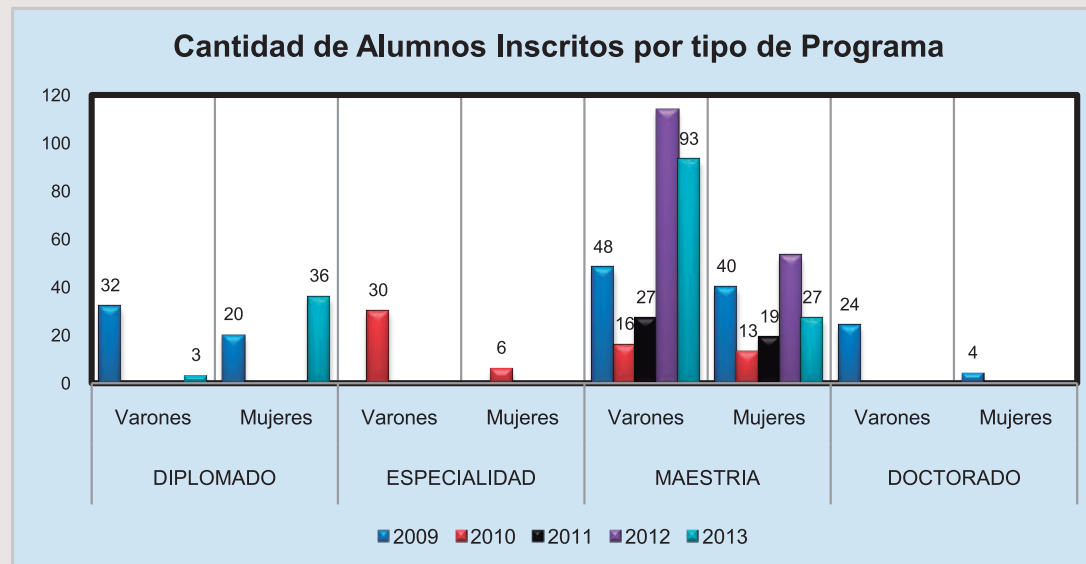
Gestión	Cantidad de Programas Desarrollados por Tipo				
	Diplomados	Especialidades	Maestrías	Doctorados	TOTAL
2009	3		5	1	9
2010		1	2		4
2011			2		1
2012			5		5
2013	1		3		4
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>23</b>



**Tabla N° 25. Descripción y Representación Numérica de Posgraduantes de la FCyT** (Fuente: DPG – FCyT - CPD/CESA – FCyT, 2014)

La cantidad y participación de los profesionales inscritos en los diferentes Programas de Formación de Posgrado, expone que las matriculas han variado en magnitud, según el nivel ofertado; así para los Diplomados y Especialidades la demanda no ha sido significativa (127 posgraduantes = 20,99 %) en los últimos cinco años, sin embargo la mayor postulación se observa para el nivel de Maestría (450 posgraduantes = 74,4 %) y los 28 doctorantes del Programa que se desarrolla constituyen el 4,62 % de los profesionales que concurren a las aulas y procesos de investigación facultativa en ciencias y tecnologías.

Gestión	DIPLOMADO		ESPECIALIDAD		MAESTRIA		DOCTORADO		Total
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	
2009	32	20			48	40	24	4	168
2010			30	6	16	13			65
2011					27	19			46
2012					114	53			167
2013	3	36			93	27			159
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>56</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>298</b>	<b>152</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>605</b>



**INDICADOR 6: Absorción de la Formación Superior**

El Indicador nos permite medir la absorción de los profesionales de grado que pasan a su formación de posgrado – es decir expresa una proyección y medición inicial de la formación continua; considera el número de estudiantes titulados en la Facultad con relación a la cantidad de posgraduantes inscritos en el Posgrado, también Facultativo. El nivel de absorción alcanza a alrededor del 26%, lo que nos indica que por cada 100 titulados en la FCyT, son 26 profesionales que optan por el Posgrado en sus áreas disciplinarias y en el ámbito facultativo; debemos aclarar que aún el indicador no incluye a aquellos titulados que son absorbidos por otras Direcciones de Posgrado de la UMSS en áreas complementarias, a aquellos que optan por desarrollar sus estudios de Posgrado en el medio local y nacional (en otras Universidades Públicas o Privadas), en el medio internacional, ni los becarios del ámbito universitario, vía convenios o recursos IDH. De manera que dicho indicador requiere ser mejorado y complementado con una sólida base de datos que necesariamente puede alcanzar confiabilidad al tiempo de que la UMSS consolide una Unidad de Seguimiento a Graduados, como lo expone el Plan de Desarrollo Estratégico Universitario (PEI/UMSS: 2014-2019).

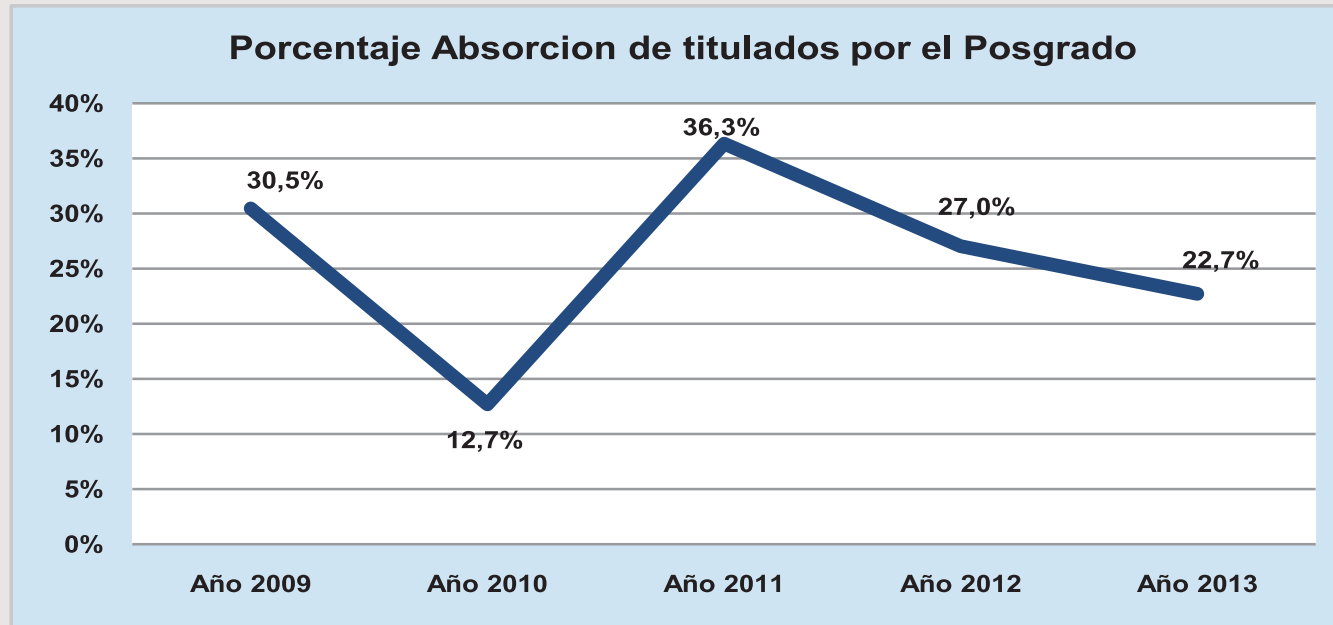
**Tabla N° 26. Descripción Porcentual de la Absorción en Educación Superior de la FCyT**

(Fuente: DPG – FCyT - CPD/CESA – FCyT, 2014)

	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Femeninos	157	214	194	244	225
Masculinos	447	449	450	522	484
<b>Estudiantes Titulados</b>	<b>604</b>	<b>663</b>	<b>644</b>	<b>766</b>	<b>709</b>
Femeninos	73	28	82	72	128
Masculinos	111	56	152	135	33
<b>Estudiantes de Posgrado</b>	<b>184</b>	<b>84</b>	<b>234</b>	<b>207</b>	<b>161</b>
Femeninos	46,5%	13,1%	42,3%	29,5%	56,9%
Masculinos	24,8%	12,5%	33,8%	25,9%	6,8%
<b>Absorción Formación Superior:</b>	<b>30,5%</b>	<b>12,7%</b>	<b>36,3%</b>	<b>27,0%</b>	<b>22,7%</b>

**Gráfico N° 10. Representación Porcentual de la Absorción en Educación Superior de la FCyT**

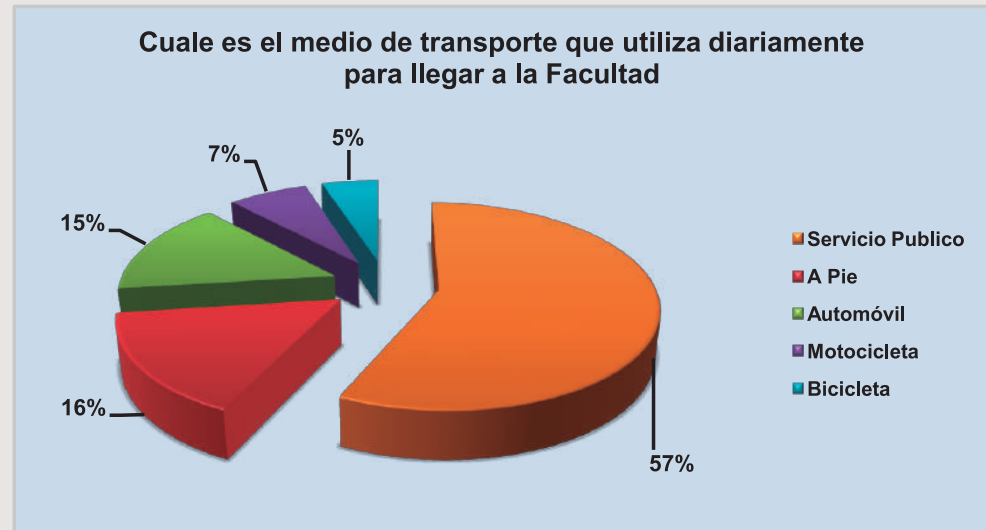
(Fuente: DPG – FCyT – CPD/CESA – FCyT, 2014)

**INDICADOR 7: Absorción de Demandas Socio-educativas del Sector Estudiantil**

Las condiciones de demandas de carácter socio educativo estudiantiles, en los últimos tres años ha suscitado un crecimiento inédito en el histórico de bienestar en atención institucional, contribuyendo decididamente a poner en marcha programas de soporte al estudiante para enfrentar con la problemática de retención, abandono y bajo rendimiento académico. Aspectos que han sido establecidos bajo criterios de sustento socio económico y de medios didácticos en beneficio del aprendizaje significativo. Los datos que se registran en el cálculo del indicador de absorción, incluyen los servicios de biblioteca, recursos bibliográficos, acceso libre a internet, acceso a movilización y estacionamiento en espacios universitarios y becas estudiantiles, establecidas en diferentes rubros de soporte socio económico y socio educativo para los estudiantes universitarios.

**Tabla N° 27. Descripción y Representación Porcentual de Demandas Estudiantiles sobre Alternativas de Movilización y Espacios de Estacionamiento** (Fuente: Encuesta Estudiantil, 2013 - CPD/CESA – FCyT, 2014)

	Frecuencia	Porcentaje
Servicio Publico	5087	57%
A Pie	1458	16%
Automóvil	1296	15%
Motocicleta	610	7%
Bicicleta	462	5%
<b>TOTAL:</b>	<b>8913</b>	<b>100,00%</b>



**Tabla N° 28. Descripción Porcentual de la Dificultad de Acceso al Servicio de Espacios de Estacionamiento** (Fuente: Encuesta Estudiantil, 2013 - CPD/CESA – FCyT, 2014)

	Frecuencia	Porcentaje
No accede	408	43%
Si accede, con dificultad	551	57%
<b>TOTAL:</b>	<b>959</b>	<b>100%</b>



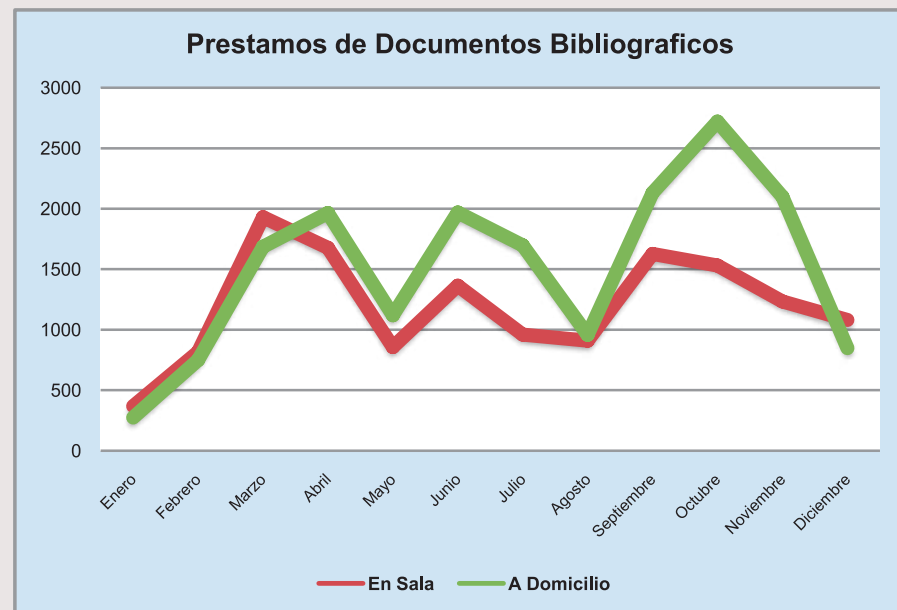
## RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS FACULTATIVOS

Los recursos bibliográficos del Centro de Documentación y Biblioteca de la FCyT, constituyen en el ámbito universitario uno de los más importantes tanto cuantitativa como cualitativamente en su acervo documental en el área de ciencias y tecnología. Los datos que se registran en las tablas siguientes, proceden de la Unidad de Información de la Biblioteca Facultativa. No obstante a ésta condición, ésta Unidad se apresta a ejecutar un conjunto de mejoras relacionadas con la optimización en el manejo informatizado y virtual del uso de dichos recursos, en base a un Proyecto con recursos IDH, aprobado, según R.R. N° 467/2014; así como la implementación de moderno equipamiento y mobiliario apropiado a las condiciones tecnológicas recomendadas por procesos de acreditación de las Carreras de la FCyT.

**Tabla N° 29. Descripción y Representación de los Servicios Generales de Préstamo de la Biblioteca de la FCyT**

(Fuente: Biblioteca – FCyT - CPD/CESA – FCyT, 2014)

PRESTAMOS DE DOCUMENTOS BIBLIOGRAFICOS			
Mes	En Sala	A Domicilio	TOTAL
Enero	369	275	644
Febrero	817	751	1568
Marzo	1930	1687	3617
Abril	1677	1964	3641
Mayo	858	1121	1979
Junio	1365	1969	3334
Julio	961	1697	2658
Agosto	910	958	1868
Septiembre	1626	2132	3758
Octubre	1532	2720	4252
Noviembre	1234	2099	3333
Diciembre	1082	848	1930
<b>TOTAL</b>	<b>14361</b>	<b>18221</b>	<b>32582</b>



Se puede observar que el servicio de préstamo a domicilio (18.221 solicitudes) es mayor al préstamo en sala (14.361 solicitudes), en un 11.84 %. Paralelamente se registra que la cantidad de préstamos que se realizan, varían temporalmente, siendo notorio el mayor uso de recursos bibliográficos en fechas próximas al calendario de evaluaciones por parciales, generalmente correspondiendo al intervalo entre los meses de Marzo y Abril para el Primer Parcial y entre Junio y Julio para el Segundo Parcial durante el Curso Regular del Primer Semestre. En el caso del Curso del Segundo Semestre, el intervalo de mayor demanda corresponde a los meses entre Septiembre a Noviembre. Durante la última quincena de diciembre el servicio baja notoriamente, debido al cierre de los Cursos Regulares de la Gestión, sin embargo a partir de segunda quincena de enero vuelve a crecer – aunque mínimamente – aspecto que es atribuible al inicio del Curso Extraordinario de Verano.

Ahora si se separa los resultados según las carreras de la facultad se observa que los resultados varían, demostrando que el número de préstamos está en función de la cantidad de estudiantes inscritos en las carreras, como se puede observar en la Tabla N° 30.

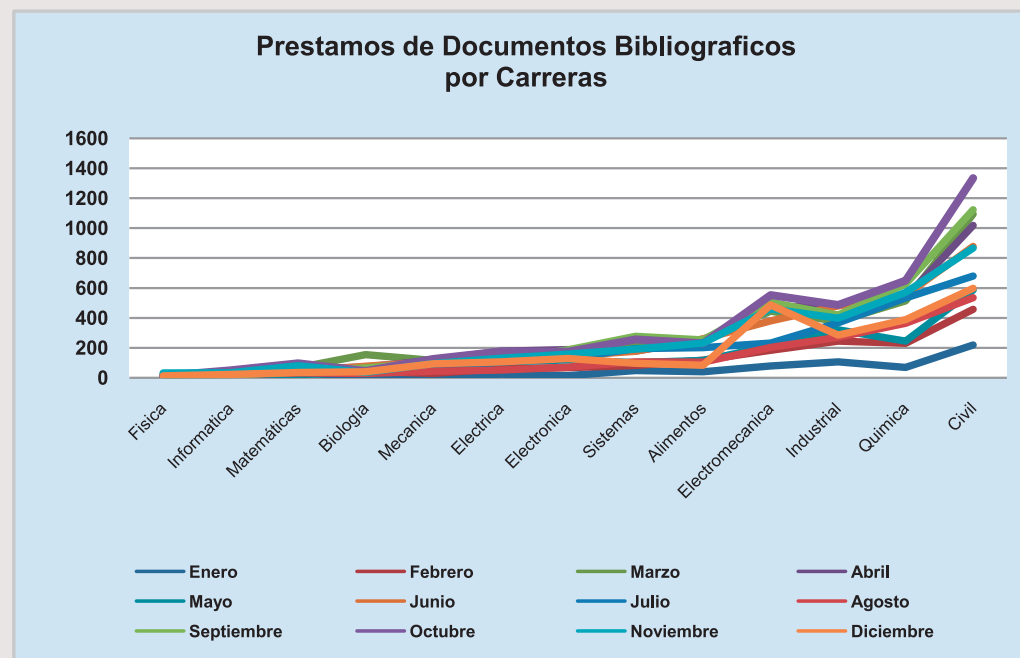
**Tabla N° 30. Descripción de los Servicios de Préstamo de la Biblioteca a las Carreras de la FCyT**

(Fuente: Biblioteca – FCyT - CPD/CESA – FCyT, 2014)

Carreras	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Física	3	13	21	10	5	9	10	5	7	13	32	12	140
Informática	6	3	23	13	11	38	11	22	19	50	34	21	251
Matemáticas	34	39	68	56	21	39	42	32	38	97	81	35	582
Biología	2	43	154	71	39	76	55	29	65	45	35	39	653
Mecánica	6	28	116	116	59	105	54	44	101	125	95	92	941
Eléctrica	23	61	156	176	106	132	105	52	121	176	131	105	1344
Electrónica	13	68	144	187	120	145	129	71	186	174	158	128	1523
Sistemas	47	82	213	178	101	177	193	106	276	256	192	95	1916
Alimentos	40	117	258	252	116	258	200	105	252	231	231	83	2143
Electromecánica	78	183	445	466	212	379	231	203	503	552	460	486	4198
Industrial	105	244	376	485	320	479	367	271	419	486	397	284	4233
Química	68	230	513	535	245	552	533	365	627	650	570	388	5276
Civil	219	457	1093	1017	586	877	679	535	1123	1334	866	597	9383
<b>TOTAL</b>	<b>644</b>	<b>1568</b>	<b>3580</b>	<b>3562</b>	<b>1941</b>	<b>3266</b>	<b>2609</b>	<b>1840</b>	<b>3737</b>	<b>4189</b>	<b>3282</b>	<b>2365</b>	<b>32583</b>

### Gráfico N° 11. Representación de los Servicios de Préstamo de la Biblioteca a las Carreras de la FCyT

(Fuente: Biblioteca – FCyT - CPD/CESA – FCyT, 2014)



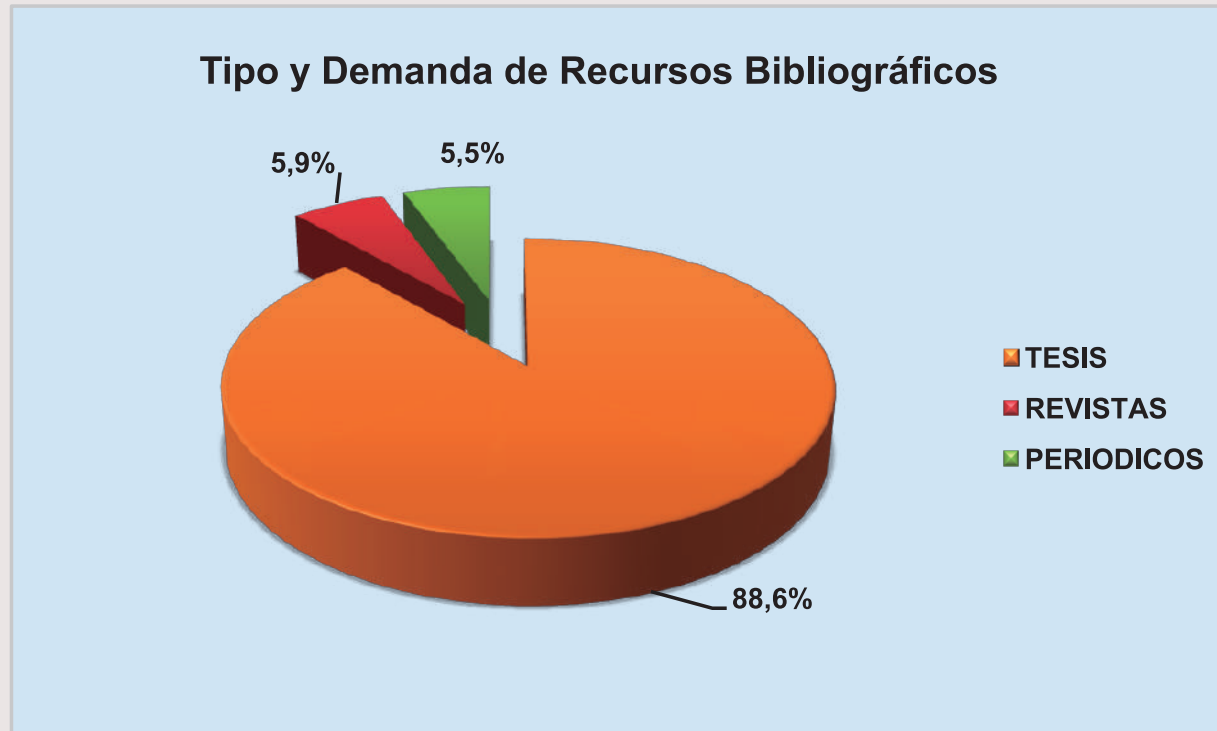
### Tabla N° 31. Descripción del Tipo y Demanda de Recursos Bibliográficos de la Biblioteca de la FCyT

(Fuente: Biblioteca – FCyT - CPD/CESA – FCyT, 2014)

USO DE SERVICIOS	Frecuencia	Porcentaje
TESIS	1362	88,6%
REVISTAS	91	5,9%
PERIODICOS	85	5,5%
<b>TOTAL</b>	<b>1538</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 12. Representación del Tipo y Demanda de Recursos Bibliográficos de la Biblioteca de la FCyT**

(Fuente: Biblioteca – FCyT - CPD/CESA – FCyT, 2014)



Se puede observar que el mayor uso de servicios de recursos bibliográficos se establece en las tesis, con el 88% de solicitudes. Con referencia a los otros tipos de recursos, como son las Revistas y Periódicos, si bien tienen un uso bajo y representado mayormente por los usuarios externos, se ha detectado que los estudiantes y auxiliares de investigación recurren a recursos bibliográficos indexados en los centros documentales de las Unidades de Investigación, probablemente por la especificidad temática y la actualidad de los *papers* que contienen.

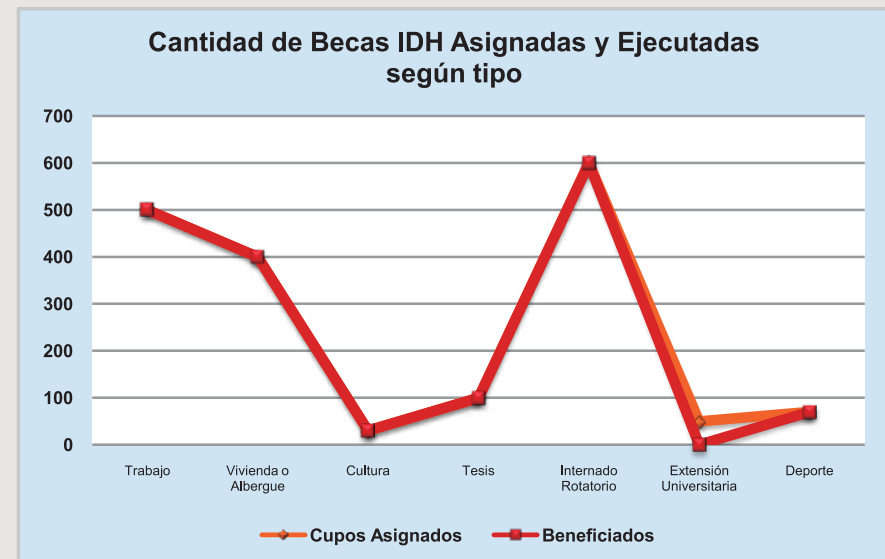
## SERVICIO DE BIENESTAR ESTUDIANTIL: BECARIOS UNIVERSITARIOS Y DE LA FCYT

A partir de la Gestión 2013 se ha implementado un servicio muy deseable por la comunidad estudiantil, por la Dirección de Bienestar Estudiantil (DUBE-UMSS), para brindar un soporte de beca a los estudiantes universitarios destacados, en diferentes categorías y privilegiando el apoyo académico y minimizar la deserción estudiantil. Resalta los procesos de convocatoria y sobre todo de respuesta en su postulación y acceso en sus diferentes categorías, con alrededor de 1700 estudiantes entre la gestión 2013 y 2014 y un 97,1 % de beneficiarios directos.

Los datos y registros proceden de la Unidad de Proyectos y Becas IDH Estudiantes (UPyB/IDH – DUBE-UMSS, 2014) y la Tabla N° 32., detalla las categorías de becas de Trabajo, Vivienda o Albergue, Fomento a la Cultura, Desarrollo de Tesis, Soporte al Internado Rotatorio, Extensión Universitaria y Deporte, exponiendo un importante apoyo y atención a aspectos socio-económicos y socio-educativos del sector estudiantil, cuyo incentivo con plena seguridad redonda en el mejoramiento del indicador de rendimiento académico y contribuye a superar los indicadores de deserción estudiantil.

**Tabla N° 32. Descripción y Representación de las Categorías y Becarios Estudiantes de la FCyT** (Fuente: DUBE –UMSS - CPD/CESA – FCyT, 2014)

Tipo de Beca	Cupos Asignados	Beneficiarios
Trabajo	500	500
Vivienda o Albergue	400	400
Cultura	30	30
Tesis	100	100
Internado Rotatorio	600	599
Extensión Universitaria	50	0
Deporte	70	70
<b>TOTAL</b>	<b>1750</b>	<b>1699</b>



APORTE DE LA INVESTIGACIÓN FACULTATIVA

Tabla N° 33. Unidades de Investigación Facultativa (Fuente: IICIT - FCyT - CESA – FCyT, 2014)

UNIDADES DE INVESTIGACIÓN FACULTATIVA		Nº DE PROYECTOS
<b>TOTAL</b>	<b>Proyectos de Investigación</b>	<b>94</b>
CENTROS, PROGRAMAS, LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN	Centro de Biotecnología	5
	Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental	5
	Centro de Alimentos y Productos Naturales	2
	Centro de Biodiversidad y Genética	3
	Centro de Mejoramiento de la Enseñanza Matemática e Informática	3
	Centro de Tecnología Agroindustrial	1
	Proyecto ELEKTRO	6
	Laboratorio de Hidráulica	11
	Laboratorio de Geotecnia	8
	Programa de Desarrollo de Tecnologías de Fabricación	4
	Unidad de Limnología y Recursos Acuáticos	5
	<b>TOTAL</b>	<b>Proyectos de Unidades</b>

UNIDADES DE INVESTIGACIÓN FACULTATIVA		Nº DE PROYECTOS
DEPARTAMENTOS	Área Biología	1
	Área Civil	2
	Área Eléctrica-Electrónica	2
	Área Física	13
	Área Industrial	1
	Área Informática-Sistemas	6
	Área Matemáticas	4
	Área Mecánica	6
<b>TOTAL</b>	<b>Proyectos Departamentos</b>	<b>41</b>

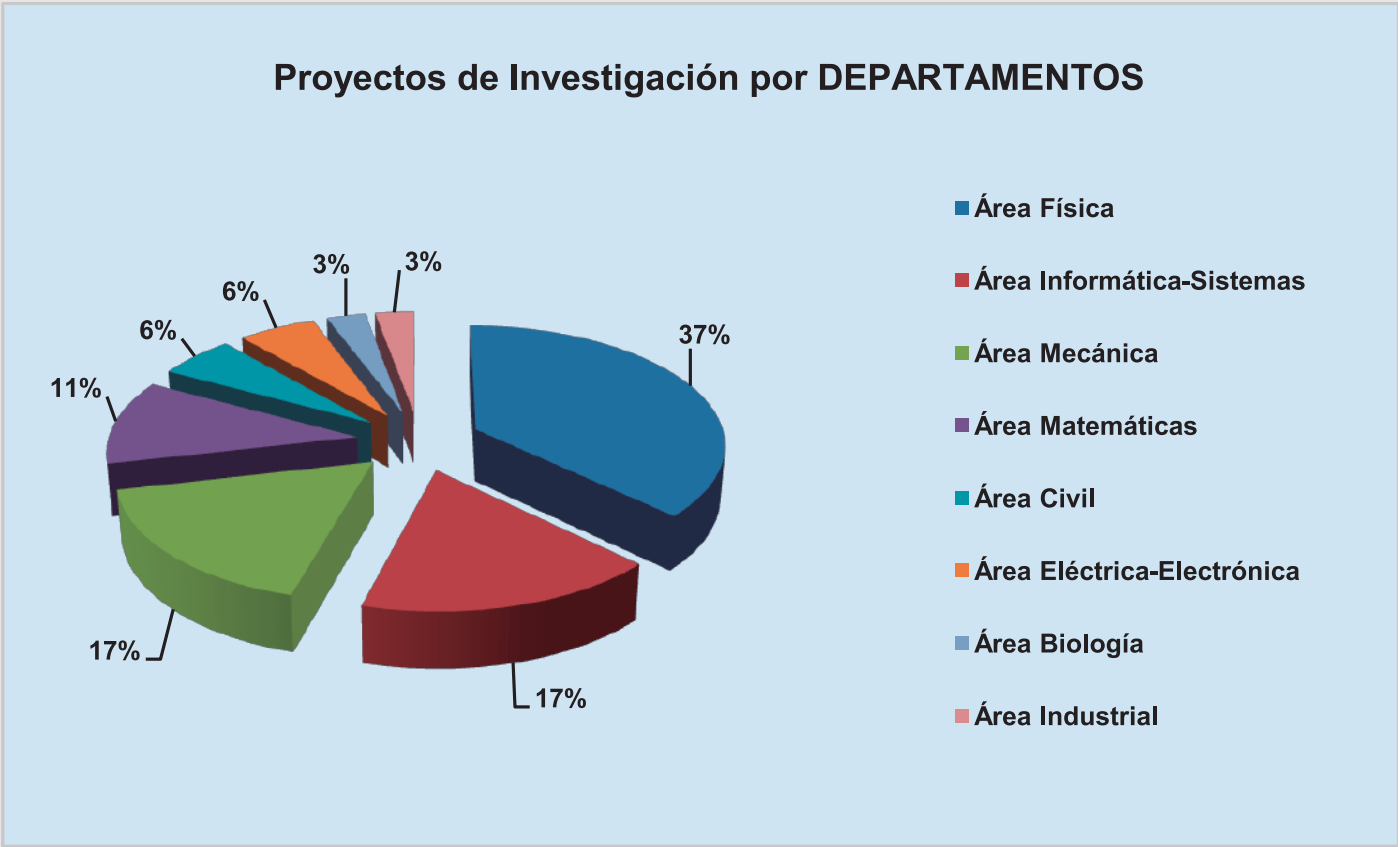
**Gráfico N° 13. Representación de Proyectos de Investigación por Unidades y Centros**

(Fuente: IICIT - FCyT - CESA - FCyT, 2014)



Gráfico N° 14. Representación de Proyectos de Investigación por Departamentos

(Fuente: IICIT - FCyT - CESA - FCyT, 2014)





# FCyT

*datos & cifras*

# 2014



## CAPÍTULO 3

## CAPÍTULO 3

### 3. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA E INNOVACIÓN

La Facultad de Ciencias y Tecnología y su aporte al ámbito universitario, se refleja en su multi-disciplinariedad de Unidades de Investigación gestadas a partir de su diversidad académica y del potencial como dinamismo de su personal que desarrolla comprometida y colectivamente líneas de investigación.

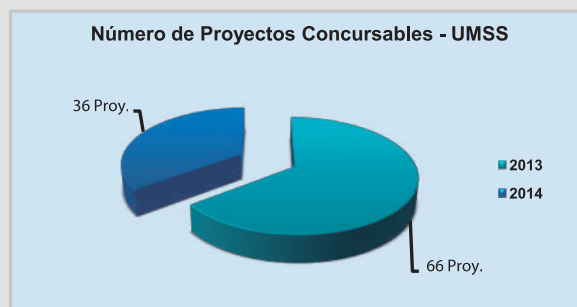
El liderazgo que perfila éste sector productor de ciencia y conocimiento, en ciencias y tecnología, decididamente es impulsado por la atención, interés, apoyo y cooperación nacional como internacional, que demanda investigación en diversas áreas productivas y estratégicas para el desarrollo local, regional y nacional. Funcionalmente estructurada y coordinada a través del Instituto de Investigación Científica y Tecnológica (IICyT – FCyT), como instancia representativa de la Dirección análoga institucional (DICyT – UMSS) a nivel facultativo.

Por su parte, el marco institucional operativo para el fomento y acceso financiero al desarrollo de la investigación científica y tecnológica, ha venido evolucionando bajo mecanismos de oportunidad y transparencia, definiendo por un lado las áreas priorizadas en líneas de investigación, respaldadas por las capacidades institucionales adquiridas y por otro mediante la implementación de procesos de convocatoria y selección de proyectos y equipos de investigadores universitarios, bajo la postulación periódica a proyectos concursables, tanto con financiamiento de recursos nacionales (IDH) cuanto con recursos de por lo menos 8 fuentes de la Cooperación Internacional (Convenios: ASDI, ARES-CCD, entre otros).

Se destaca, que para la gestión 2013, la DICyT-UMSS,

en su primera convocatoria, expone que los proyectos concursables, alcanzaron a un total de 66; en la segunda invitación se recibieron 95 propuestas, de las cuales 36 fueron aprobadas para su ejecución, alcanzando un total de 102 proyectos aprobados en el ámbito universitario para la gestión 2013 - 2014.

Gráfico N° 15. Número de Proyectos Concursables de Investigación (Fuente DICyT-UMSS, 2014)



El presente apartado, pretende ofrecer en su primera parte un sumario de *datos & cifras* del contexto de la comunidad académica facultativa y en su segunda parte detallar los datos, cifras e indicadores obtenidos a partir de la dimensión académica.

Se acompaña a continuación la serie de Tablas y Gráficos correspondientes a los registros mencionados:

Es importante resaltar que del conjunto concursable de proyectos, los Centros de investigación y Unidades de la Facultad de Ciencias y Tecnología, han accedido en la primera convocatoria a 29 proyectos de los 66 aprobados con un 44 % y en la segunda a 27 proyectos de 36 con un 75 % de la selección y la calificación, ejecutando el 55 % de todos los proyectos concursables institucionales.

Los procesos de investigación, fuertemente vinculados a los de interacción, brindan una sólida columna al desarrollo académico y formativo universitario; actualmente muy orientada y emplazada a consolidar la formación continua y estrechar el grado con el posgrado.

En este contexto, las Unidades de Investigación Facultativa se constituyen en la última década como instancias de referencia nacional, contando con infraestructura en algunos casos certificada en sus servicios científicos (edificaciones, laboratorios, equipos, instrumental e insumos) y personal altamente capacitado inter y trans-disciplinariamente para ejecutar integralmente programas o proyectos de investigación y líneas científicas de investigación (Tabla N° 34.).

**Tabla N° 34. UNIDADES DE INVESTIGACIÓN Y NÚMERO DE PROYECTOS EN EJECUCIÓN (GESTIÓN 2013)**

(Fuente: IICyT - FCyT, 2014)

UNIDADES DE INVESTIGACIÓN FACULTATIVA		Nº DE PROYECTOS
<b>TOTAL</b>	<b>Proyectos de Investigación</b>	<b>94</b>
CENTROS, PROGRAMAS, LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN	Centro de Biotecnología	5
	Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental	5
	Centro de Alimentos y Productos	2
	Centro de Biodiversidad y Genética	3
	Centro de Mejoramiento de la Matemática e Informática	3
	Centro de Tecnología Agroindustrial	1
	Proyecto ELEKTRO	6
	Laboratorio de Hidráulica	11
	Laboratorio de Geotecnia	8
	Programa de Desarrollo de Tecnologías de Fabricación	4
	Unidad de Limnología y Recursos Acuáticos	5
<b>TOTAL</b>	<b>Proyectos de Unidades</b>	<b>53</b>

UNIDADES DE INVESTIGACIÓN FACULTATIVA		Nº DE PROYECTOS
DEPARTAMENTOS	Área Biología	1
	Área Civil	2
	Área Eléctrica-Electrónica	2
	Área Física	13
	Área Industrial	1
	Área Informática-Sistemas	6
	Área Matemáticas	4
	Área Mecánica	6
<b>TOTAL</b>	<b>Proyectos Departamentos</b>	<b>41</b>

Paralelamente, las actividades de investigación se manifiestan en la publicación de artículos, libros, presentación y participación de sus miembros investigadores en Congresos, con ponencias y/o comunicaciones científicas, que definitivamente imprimen un importante grado de calidad en el ámbito científico nacional e internacional.

En general éste tipo de actividades en los últimos tres años ha impreso un vinculo muy fuerte entre la formación posgradual y la generación de investigación doctoral, impulsando programas de becas doctorales en diversas áreas temáticas y apoyando bajo convenios de cooperación la realización de estancias interuniversitarias e intercambios, en el marco de Convocatorias y Concursos Abiertos a los profesionales más destacados.

Es apreciable la experiencia, antecedentes y aporte universitario del Instituto Facultativo en el servicio Universidad – Empresa, toda vez que se ha atendido un importante criterio demandado por la sociedad y en particular de los sectores productivos y empresariales, para contribuir en la mejora de su competitividad.

De esta manera, a partir del 2007 se crea la Unidad de Transferencia de Tecnología (UTT-FCyT), como unidad de interface universitaria para facilitar los procesos de transferencia de tecnología universitaria, prestando servicios de vinculación tanto hacia el exterior de la UMSS como hacia el interior en apoyo a investigadores y centros de investigación.

Por una parte la conformación de Clusters Productivos (Conglomerados Productivos) desarrollados, se ejecutan a través del Proyecto INNOVA-UMSS, consolidando una estrategia determinante para la inclusión y efectiva participación de los diferentes sectores productivos, adoptando el Modelo de Innovación de la Triple Hélice (Fig. N° 1).

Fig. N° 1. Estructura y dinámica funcional del Proyecto INNOVA. (Fuente: IICyT – FCyT, 2014)



En este contexto, se destaca en la implementación del Modelo de Innovación, como primera iniciativa en conformación de clusters, el correspondiente al Cluster de Alimentos, que nace con la visión de ser un referente nacional, generando y aplicando conocimiento técnico-científico para la generación de valor agregado a través de la innovación, mejorando

la competitividad de las empresas. Esfuerzos que durante estos años ha priorizado el diseño de prototipos y equipos semi-industriales, estudios de mercado para el lanzamiento de nuevos productos, certificación de productos al SENASAG - Bolivia, desarrollo e investigación de nuevos productos y capacitación en función a las necesidades específicas de los empresarios del cluster.



De esta misma manera, el Cluster - cuero - Cochabamba, ha promovido la adopción de una mentalidad colaborativa, de confianza e innovativa entre los actores que lo conforman (empresas del sector curtiembre, calzado y marroquinería en cuero, sector gubernamental e investigadores y centros de investigación de la UMSS), para la mejora de la competitividad del sector cuero en la región.



Finalmente, el IICyT, con el propósito integral de impulsar actitudes proactivas, emprendedoras e innovadoras en la comunidad universitaria, refuerza la estrategia de la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (EMBATE), toda vez que permite congregarse esfuerzos de Centros de Investigación de la FCyT y otros de la UMSS, explotando sus fortalezas y experiencias en procesos productivos,

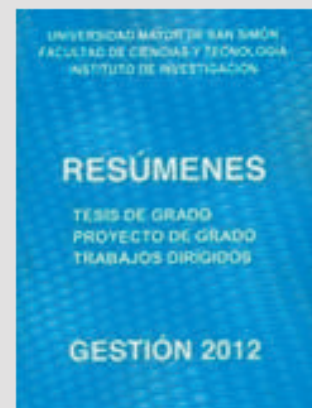
diseño y desarrollo de maquinarias y equipos, análisis y certificación de calidad de productos, automatización industrial, desarrollo e implementación de software y otros) generando y apoyando iniciativas innovadoras de estudiantes y egresados universitarios en las etapas de creación, fortalecimiento y consolidación de ideas emprendedoras y de empresas demandantes, basada en la aplicación de tecnología y conocimiento.

La vinculación con el medio se lleva a cabo a través de servicios especializados de los Centros y Departamentos, proyectos de investigación con participación de entidades externas, actividades apoyadas por la Unidad de Transferencia de Tecnología y el Proyecto INNOVA UMSS dentro el programa de cooperación sueca a la UMSS.

La difusión de los resultados de investigación se realiza a través de la Revista Ciencia y Tecnología, Documentos y Comunicaciones Técnicas y Resúmenes de Tesis (Fig. N° 2.).



Fig. N° 2. Medios de Difusión Científica y Tecnológica Facultativa.  
(Fuente: IICyT- FCyT, 2014)



### 3.1. POSGRADO E INVESTIGACIÓN



La formación de Posgrado en la Facultad de Ciencias y Tecnología, constituye un eje prioritario en la formación continua profesional. Su estructura, dinámica de coordinación y procedimental institucional, está regentada por normas institucionales, a partir de la Escuela Universitaria de Posgrado (EUPG-UMSS), dependiente del Vicerrectorado y a través de las Direcciones de Posgrado Facultativo, en las diferentes áreas disciplinarias de la UMSS.

Los estudios de posgrado de la Facultad de Ciencias y Tecnología, se desarrollan a través de Programas de posgrado en los diferentes niveles reconocidos en el ámbito nacional como internacional y privilegian la actualización, ampliación y profundización del conocimiento, el perfeccionamiento de destrezas profesionales, la adquisición de habilidades de investigación y generación de conocimientos, en correspondencia con problemas de interés regional y nacional, coadyuvando al desarrollo social y económico del país. En este marco, reconoce la importancia de apoyar el desarrollo de las capacidades de investigación de la UMSS.

Paralelamente, una misión importante del posgrado está en el establecimiento gradual del vínculo académico entre la formación de grado y el posgrado en base al nuevo Modelo Académico Universitario y orientada fundamentalmente a la articulación, promoción y gestión de la investigación como respuesta a las necesidades de la sociedad.

Uno de los principales atributos del Posgrado de ciencias y tecnología, constituye su diversidad disciplinaria y la fuerte vinculación con las demandas del medio productivo en el innovativo contenido de sus Programas de Formación, con una oferta académica altamente diversificada (Tabla N°35. a /b).

Los datos, cifras e indicadores del ámbito de posgrado, se exponen en el Capítulo 2 del presente documento técnico (Tablas y Graficos N° 24. y 25).

Tabla N° 35.(a) Programas de Posgrado en Ejecución (Fuente DPG-FCyT, 2014).

PROGRAMAS DE POSGRADO EN EJECUCIÓN
Gestiones 2012 - 2014
Maestría Sistemas Integrados de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad - 3ra. Versión.
Maestría Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Medio Ambiente y Seguridad - 4ta. Versión.
Maestría Gerencia Técnica en la Industria de los Hidrocarburos - 1ra. Versión.
Maestría Ingeniería del Gas Natural - 1ra. Versión.
Maestría Sistemas de Información y Gestión de Tecnologías - 1ra. Versión.
Maestría en Ingeniería Vial - 1ra Versión. - GRUPO A
Maestría en Ingeniería Vial - 1ra Versión. - GRUPO B

Programa de Formación	Director	Maestría	Grupos	Versiones	Estado
Maestría en Sistemas de Información y Gestión de Tecnologías	1	7			
Maestría en Ingeniería de Gas Natural 2012	20				
Maestría en Ingeniería Técnica de Hidrocarburos 2012	20				
Maestría en Ingeniería Vial - Grupo A	11				
Maestría en Ingeniería Vial - Grupo B	12				
Especialidad	1				
Diplomado	1				
Diplomado en Automatización y Control de Procesos Industriales - Versión 1	7				

Tabla N° 35.(b) Oferta Académica de Posgrado 2014  
(Fuente DPG-FCyT, 2014).

OFERTA DE NUEVOS PROGRAMAS
Gestión 2014 - 2016
Diplomado en Automatización y Control de Procesos Industriales - 2da. Versión.
Diplomado en Gestión de Seguridad y Previsión de riesgos laborales - 1ra Versión.
Diplomado en Gestión del Medio Ambiente en la Industria - 1ra. Versión.
Diplomado en Física - 1ra Versión.
Maestría en Ingeniería Vial - 2da Versión.
Maestría en Ingeniería de Gas Natural - 2da Versión.
Maestría en Gerencia Técnica en la Industria de los Hidrocarburos - 2da Versión.
Maestría en Geotecnia - 2da Versión.
Maestría en Ingeniería de Estructuras - 1ra. Versión.
Maestría en Sistemas de Información y Gestión de Tecnologías - 2da Versión.

Otro desafío que el Posgrado enfrenta actualmente, está relacionado con la priorización de Programas de innovación, emprendimiento y vinculación con los sectores estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo Bolivia “digna, soberana, productiva y democrática para vivir bien” (2010-2015) - entre las que se destacan el ámbito energético y sus valoraciones agregadas, de comunicaciones, tecnológico productivo y de seguridad alimentaria - aprovechando las ventajas competitivas que dispone y ha alcanzado la Universidad Mayor de San Simón en los rankings universitarios de Latinoamérica (QS Latin American University Rankings 2014), en la formación de profesionales con capacidad de liderazgo, actitud emprendedora, creativa e innovadora en áreas de creciente interés en la incursión nacional (Tabla N° 36.).

El reconocido Ranking QS (Quacquarelli Symonds) de las mejores universidades en el mundo, dio a conocer sus resultados 2014 para América Latina. Al respecto, el ranking QS, el cual analiza siete indicadores, entre ellas la generación de conocimiento y desarrollo de la investigación, así como la práctica de la formación continua a través de la gestión educativa de posgrado; constituye una de las mediciones internacionales más reconocidas y utilizadas para comparar instituciones de Educación Superior en el planeta y por región.

Tabla N° 36. Ubicación de la UMSS en Rankings Universitarios de Latino América, 2014) (Fuente: <http://www.topuniversities.com/university-rankings/latin-american-university> ).



**Record en Rankings Universitarios de Latino América (Quacquerelli Symonds)**

- 1º mejor Universidad Pública en desarrollo de Investigación científica y tecnológica del Sistema Boliviano.
- 2º mejor Universidad Pública en Bolivia (**QS Latin American University Rankings 2014**)
- 191º puesto de mejor Universidad Pública en Latinoamérica. (**QS Latin American University Rankings 2014**)

Paralelamente, el Posgrado en el último quinquenio, ha impulsado los medios y mecanismos tecnológicos y de comunicación, para facilitar el acceso a la formación a distancia posgradual de profesionales que radican en ámbitos alejados de nuestros Centros de Formación y que con programas semi - presenciales o virtuales, puedan aplicar y desarrollar sus estudios y perfeccionamiento profesional.

# FCyT

*datos & cifras*

# 2014



## CAPÍTULO 4



## CAPÍTULO 4

### 4. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRADA DE CALIDAD EDUCATIVA FACULTATIVA

El reto por consolidar los planes de desarrollo académico, estructurados durante los procesos de evaluación y en el caso de la Facultad de Ciencias y Tecnología, incluyente a todas sus Carreras autoevaluadas y al 93,4 % de ellas acreditadas para el ámbito nacional (SNEA-CEUB), con 9 Carreras y para el sistema internacional (ARCUSUR - MERCOSUR), con 5 Carreras; ha constituido una experiencia metodológica concluyente para la comunidad académica facultativa en la aplicación de instrumentos de planificación estratégica de tipo inductivo (PD-Carreras) como deductivo (PEI-UMSS), para gestionar los resultados de mejora académica a corto, mediano y largo plazo de sus Unidades Formativas.

Algunas de las premisas que contribuyeron a que las actividades de planificación estratégica en la FCyT, alcancen un grado relevante de éxito, indudablemente ha constituido el decidido compromiso de los actores académicos, por un lado para seguir las recomendaciones establecidas por la Evaluación Externa, susceptibles a corto y mediano plazo a ser re evaluadas en procesos de Re-acreditación y; por otro lado, la oportunidad de acceder a recursos financieros (Fondo IDH/UMSS: Carreras Acreditadas) para efectos de ejecutar y operar “*la puesta en marcha*” de sus planes y proyectos de mejora en la calidad.

Paralelamente, poner en marcha los Planes de Desarrollo de las Carreras Acreditadas, han y aún exigen de una visión de integralidad tanto en el ámbito del macro como del micro diseño; por lo que el seguimiento y control se instituye como el instrumento para evitar que en sus alcances se produzcan desviaciones o para rectificarlos – si las circunstancias lo ameritan – bajo cambios institucionales.

De esta manera, durante los procesos de seguimiento a la planificación de mejoramiento educativo y cumplimiento a las recomendaciones establecidas (junio - octubre, 2013), desarrolladas a través de talleres colectivos y con la activa participación de sus comisiones de trabajo, las Carreras no sólo alcanzaron a detectar los problemas y limitaciones identificados en calidad educativa y, formulados en sus PD/Carreras, sino obtuvieron indicadores comparativos importantes al relacionar sus propósitos con las recomendaciones emanadas en su respectiva acreditación.

La organización y planificación de acciones y actividades, asumieron en primera instancia la identificación de acciones comunes de mejora para todas las unidades, a fin de ser programadas en proyectos comunes y de beneficio conjunto, así como la detección de aquellas necesidades de acción que sean específicas a las diferentes disciplinas, de manera que todas ellas sean asumidas en la superación de indicadores, bajo los criterios recomendados y estándares de rigor técnico internacional.

Entre las prioridades comunes de acción en la mejora educativa detectadas, se han posicionado aquellas centradas al establecimiento del nuevo modelo educativo, adecuación de los procesos de enseñanza-aprendizaje e implementación de TIC's educativas, formación continua, flexible, homologación de créditos académicos, fomento a la investigación de grado y posgrado, mejora en recursos didácticos, de soporte bibliográfico, soporte de becas estudiantiles y mayor gestión en infraestructura, equipamiento científico y tecnológico educativo al servicio de la formación. Prioridades que determinan en definitiva la calidad educativa esperada por la Facultad y por todas sus Carreras Acreditadas.

#### 4.1. GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN Y PROYECCIÓN EN EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA

Tomando en cuenta las prioridades establecidas por las Comisiones de las Carreras acreditadas, orientadas a la mejora de la gestión educativa, del fomento en la renovación de la práctica académica y la implementación de estrategias necesarias como recomendadas por los procesos de evaluación; durante las tres últimas gestiones la Facultad de Ciencias y Tecnología – en el ámbito institucional – ha llevado la vanguardia en la formulación y ejecución de proyectos de mejora y soporte educativo, presentando un crecimiento importante en tasas de incorporación de equipamiento académico, de investigación, de soporte tecnológico, didáctico y de conectividad como andamio a la mejora de indicadores de calidad.

Sin duda, los flamantes instrumentos de gestión institucional (PEI-UMSS 2014-2019 y el ME: UMSS, 2013), reflejados en ejes, líneas como políticas de gestión y, respaldados por una nueva visión, enfoque y marco académico institucional o Modelo Educativo a ser implementado en todos los procesos educativos y formativos de la UMSS, vienen contribuyendo auténticamente al desarrollo proactivo de acciones, actividades y financiamiento (recursos de IDH) de soporte al componente educativo.

De esta manera, bajo esfuerzo e iniciativa de las Unidades Académicas de la FCyT, se han aprobado un conjunto de Proyectos de Inversión por instancias competentes facultativas como universitarias, cuyos fines y propósitos responden indiscutiblemente a los objetivos de gestión educativa más relevantes y de mayor impacto, estos se exponen resumidamente en el Cuadro N° 2 y descriptivamente en la Tabla N° 36 y Gráfico N° 16.

**Cuadro N° 2 Sumario de Proyectos (IDH) Ejecutados en Mejora Educativa por la FCyT.**  
(Fuente: Sec. Administrativa – FCyT/CESA, 2014)

PROYECTOS APROBADOS, EJECUTADOS Y EN EJECUCIÓN (IDH) - FCyT		
GESTIÓN	Monto Presupuestado (Bs)	Monto Ejecutado (Bs)
2013 - 2014	362.159,60	225.252,00
2012 - 2013	129.343,00	117.354,00
2012 - 2013	995.600,00	845.170,00
2011 - 2013	1.438.727,80	1.060.892,10
2014	2.391.044,00	2.130.512,00
2014	438.827,40	367.380,00
2014	960.285,70	275.217,00
2014	1.092.347,30	0,0 (*)
2013	50.705,70	46.065,00
2013	960.285,70	885.463,00
2013	174.392,00	106.867,00
2013	490.333,00	399.928,00
2013	492.933,00	420.804,50
2013	426.756,00	331.670,00
2013	27.750,00	27.750,00
2012	95.143,30	89.054,90
2012	27.500,00	21.000,00

(\*) Proyecto recientemente aprobado e iniciando en el presente trimestre su ejecución.

Como se puede observar, los Proyectos registrados, alcanzan a 17 procesos de mejora en el ámbito educativo para cada una de las Carreras Acreditadas, con una inversión general de 10.554.133,43 Bs. y una eficiencia total de ejecución de 69,64 % (Tabla N° 37 y Gráfico N° 17).

Por su parte y durante la presente gestión, una importante diversidad de proyectos, se encuentran en pleno proceso de formulación o trámite de aprobación, mismos que orientan, fomentan y facilitan acciones de transformación, rediseño de

currículas, procesos como sistemas de tecnologías educativas en la formación académica y otras del sistema formativo, constituyendo sus productos y resultados en un eslabón privilegiado que articula la implementación del nuevo Modelo educativo y medio que garantizará la mejora de la calidad educativa de las Carreras Acreditadas de la FCyT.

A esto debemos ampliar que, los procesos de planificación estratégica de la FCyT y de su comunidad académica, no hubiera podido ser adoptado ni “puesto en marcha” en sus Planes de Desarrollo por Carrera y sus Proyectos, sin el apoyo de los actores involucrados en los procesos de coordinación y sin la activa participación en consultas, encuestas y entrevistas realizadas como fuente de información. En éste entendido, los mecanismos de seguimiento que se operaron en el control y cumplimiento de las recomendaciones establecidas y priorizadas, exigieron de un estricto seguimiento, a través de indicadores de rendimiento y de eficiencia.

A modo ilustrativo, una estrategia categórica que incentivó el desenvolvimiento de procesos de evaluación y de gestión educativa de calidad, se refleja en el Proyecto (IDH) “Plan de Seguimiento Integral de Acreditación de las Carreras de la FCyT-UMSS”, cuyos criterios de planificación y de gestión – basados centralmente en el desarrollo integral del proceso y la inclusión de todas las unidades académicas – ha propiciado el involucramiento en la nueva visión de calidad y emanado indicadores de eficiencia en gestión académica colectiva, de interés común y en gestión administrativa de proyectos (Tabla N° 38. (a y b)) y Grafico N° 18.

El indicador Gestión de proyectos evalúa como se está realizando el proceso de inversión educativa en términos de priorización de componentes a mejorar bajo la optimización de recursos y complementariamente el de Eficiencia mide el nivel

de ejecución y el rendimiento de los recursos presupuestados. Ambos han sido calculados sobre la Base de Datos Facultativa de registro de Proyectos aprobados con recursos IDH, establecidos en su ejecución a partir de la gestión 2011 y previstos en su culminación hasta la gestión 2014 y, bajo la aplicación del cociente de los montos presupuestados versus los correspondientes a ser ejecutados en los cronogramas y tiempos programados. La Eficiencia Total considerando todos los Proyectos, alcanza al 69,64 %. Paralelamente de los 17 Proyectos en gestión, el 88,2 % se encuentran en proceso de conclusión y 2 nuevos proyectos (11,8 %) recientemente incorporados en el segundo semestre de la presente gestión inciden en el porcentaje de ejecución frente al conjunto de los procesos en ejecución.

#### 4.2. GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE ACTORES ACADÉMICOS

En la coyuntura institucional de transformación cultural en evaluación y las tendencias operativas de mejora en calidad educativa, que viene experimentando nuestra Universidad Pública, a la que la Facultad de Ciencias y Tecnología se ha adscrito plenamente, la participación de los actores académicos docentes y estudiantes, constituye el motor central para concretar una gestión de aprendizaje más significativo. Así se ha evaluado que el sector docente determina por lo menos el 30 % de la varianza en el logro del aprendizaje y entre el 53 al 69 % se determina en el marco de la aptitud intrínseca por parte del sector estudiantil (Severin, 2011).

Bajo ésta óptica, ambos sectores u estamentos necesariamente deben participar en todos los niveles o etapas de los procesos de mejoramiento, para encontrar soluciones conjuntas más pertinentes, eficaces y eficientes y, así disminuir la brecha de indicadores en rendimiento, permanencia y deserción estudiantil.

Para alcanzar éste propósito y que el mismo sea sostenible en la participación, a través de la Comisión Técnica de Información de Información Facultativa (CTSI-FCyT), ha desarrollado un conjunto de instrumentos de recolección de información (consultas, encuestas y entrevistas) en línea y dirigida a ambos actores. Las mismas tienen como prioridad el tratamiento de los aspectos de auto y evaluación, de priorización de criterios, objetivos y fines educativos a ser incluidos en la formulación de programas y proyectos de pre como de inversión académica.

Uno de los emprendimientos proyectados a mediano plazo constituye la incursión en procesos de transformación, rediseño y/o ajuste de Planes Curriculares de las Carreras Acreditadas, proceso que concluyó su etapa de planificación conjunta, la consulta a alícuotas de actores involucrados con su gestión (Autoridades de Carrera, docentes y estudiantes), mediante entrevistas y encuestas de respuesta directa y asistida (en línea e impreso). La encuesta central para el sector docente, contemplo 16 preguntas y para los estudiantes 14 preguntas, las cuales fueron relevantes para el proyecto de “Implementación del Nuevo Modelo Educativo en la

transformación, rediseño y/o ajuste de la Currícula de las Carreras Acreditadas de la FCyT”, resultados que se pueden observar en los Cuadros N° 3 y 4).

El aporte de estas fuentes generadoras de información, sin duda alguna, vienen construyendo la estructura teórica y de contexto para la formulación de diversos proyectos de inversión y como han expresado los resultados obtenidos y visualizados en los cuadros mencionados, la estructura curricular del 92 % de las Carreras de la FCyT, desarrollan sus procesos de E-A bajo el enfoque de objetivos, debiendo emprender un nuevo contexto de innovaciones educativas para facilitar el desarrollo de nuevas experiencias de aprendizaje por competencias.

La opción de trabajar a favor del fortalecimiento del aprendizaje intrínseco y de la gestión educativa de calidad, a través del uso y aplicación de indicadores, ratifica la gestión de información propiciada por los propios actores, asegurando la equidad en el acceso, en los procesos y en los resultados para todos y, brindando “datos & cifras” relevantes, confiables y pertinentes para enriquecer la gestión educativa de calidad.



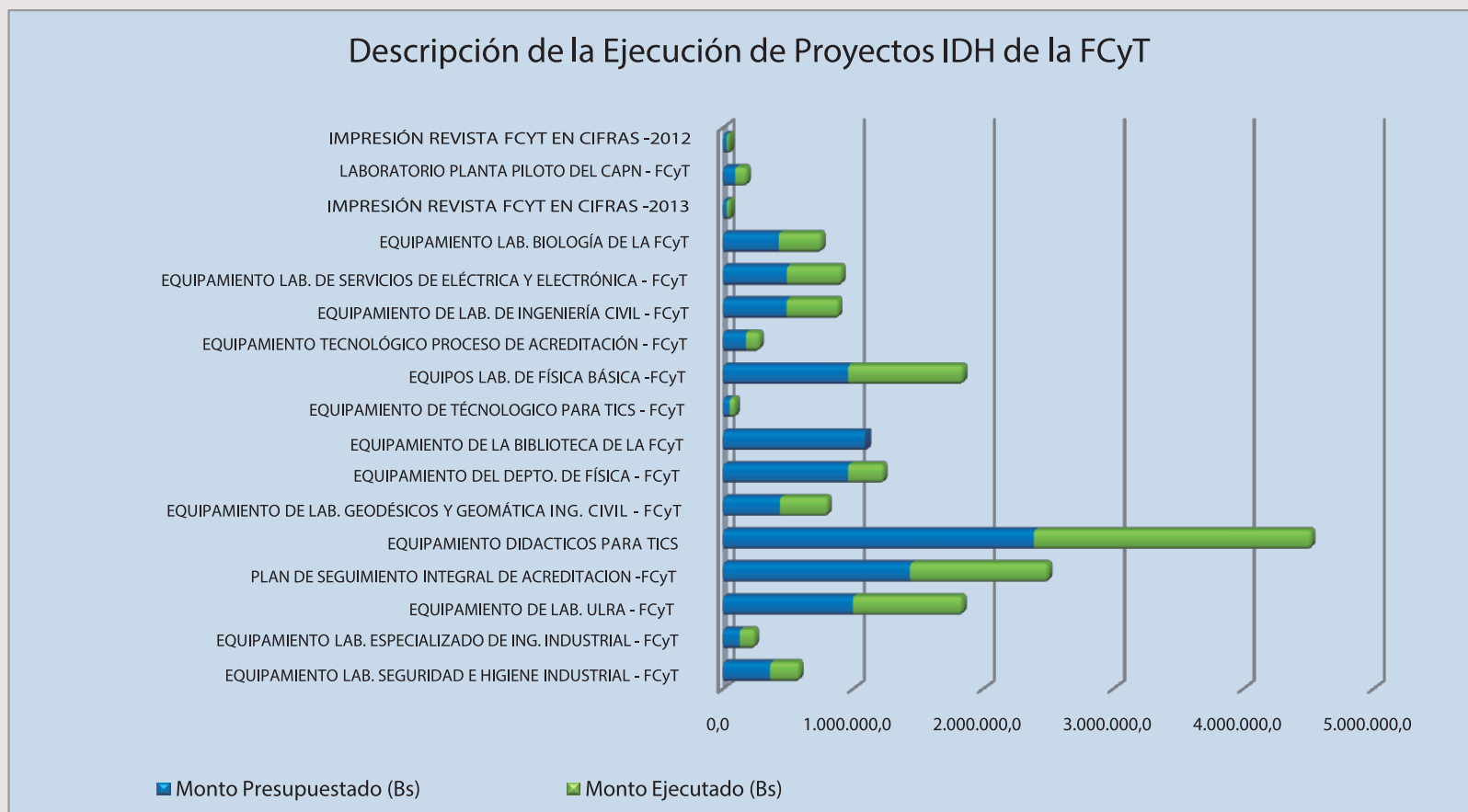
Tabla N° 37. Descripción de Proyectos IDH de la Facultad de Ciencias y Tecnología (Gestión 2011 - 2014)

(Fuente: Secretaria Administrativa FCyT - CESA - FCyT, 2014)

DESCRIPCIÓN	GESTIÓN	Monto Presupuestado (Bs)	Monto Ejecutado (Bs)
"EQUIPAMIENTO DE LABORATORIOS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2013 - 2014	362.159,6	225.252,0
"ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO ESPECIALIZADO DE LAS CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2012 - 2013	129.343,0	117.354,0
"EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DEL ULTRA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2012 - 2013	995.600,0	845.170,0
"IMPLEMENTACION PLAN DE SEGUIMIENTO INTEGRAL DE ACREDITACION DE LAS CARRERAS DE LA FCYT"	2011 - 2013	1.438.727,8	1.060.892,1
"EQUIPAMIENTO DE MEDIOS DIDACTICOS Y TICS (Proyectors, soportes y computadoras portátiles) PARA AMBIENTES EDUCATIVOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2014	2.391.044,0	2.130.512,0
"EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO DE MÉTODOS GEODÉSICOS Y GEOMÁTICA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2014	438.827,4	367.380,0
"EQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO DE FÍSICA BÁSICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2014	960.285,7	275.217,0
"EQUIPAMIENTO DE LA BIBLIOTECA DE LA FCyT"	2014	1.092.347,3	0,0
"EQUIPAMIENTO DE BASES TECNOLÓGICAS Y TICS PARA AMBIENTES EDUCATIVOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2013	50.705,7	46.065,0
"ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO DE FÍSICA BÁSICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2013	960.285,7	885.463,0
"EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO PARA EL SOPORTE AL PROCESO DE ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS DE LA FCYT"	2013	174.392,0	106.867,0
"EQUIPAMIENTO DE LABORATORIOS DE INGENIERÍA CIVIL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2013	490.333,0	399.928,0
"EQUIPAMIENTO DE LOS LABORATORIOS DE SERVICIOS DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2013	492.933,0	420.804,5
"EQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO DE BIOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2013	426.756,0	331.670,0
IMPRESIÓN DE LA REVISTA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA "DATOS & CIFRAS"	2013	27.750,0	27.750,0
"CONSTRUCCIÓN DEL LABORATORIO PLANTA PILOTO DEL CENTRO DE ALIMENTOS Y PRODUCTOS NATURALES (CAPN) DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2012	95.143,3	89.054,9
"IMPRESIÓN REVISTA FCYT EN CIFRAS"	2012	27.500,0	21.000,0

### Gráfico N° 16. Ejecución de Proyectos IDH de la Facultad de Ciencias y Tecnología (Gestión 2011 - 2014)

( Fuente: Secretaría Administrativa FCyT - CESA – FCyT, 2014)



Los Proyectos implementados para la mejora educativa entre las gestiones 2011 a la fecha, exponen una ejecución presupuestaria y temporal (en tiempo programado) de un 70,5 % y el restante 29,5 % corresponden a 4 proyectos pendientes en culminar su ejecución establecida y uno de ellos (Equipamiento de la Biblioteca Facultativa) recientemente aprobado y prevista su ejecución a partir del 4º trimestre del 2014. La gráfica representa a los grupos de proyectos con montos menores (69 %) y mayores al millón de Bolivianos (31 %) de las inversiones aplicadas con recursos de IDH Facultativo e Institucional.

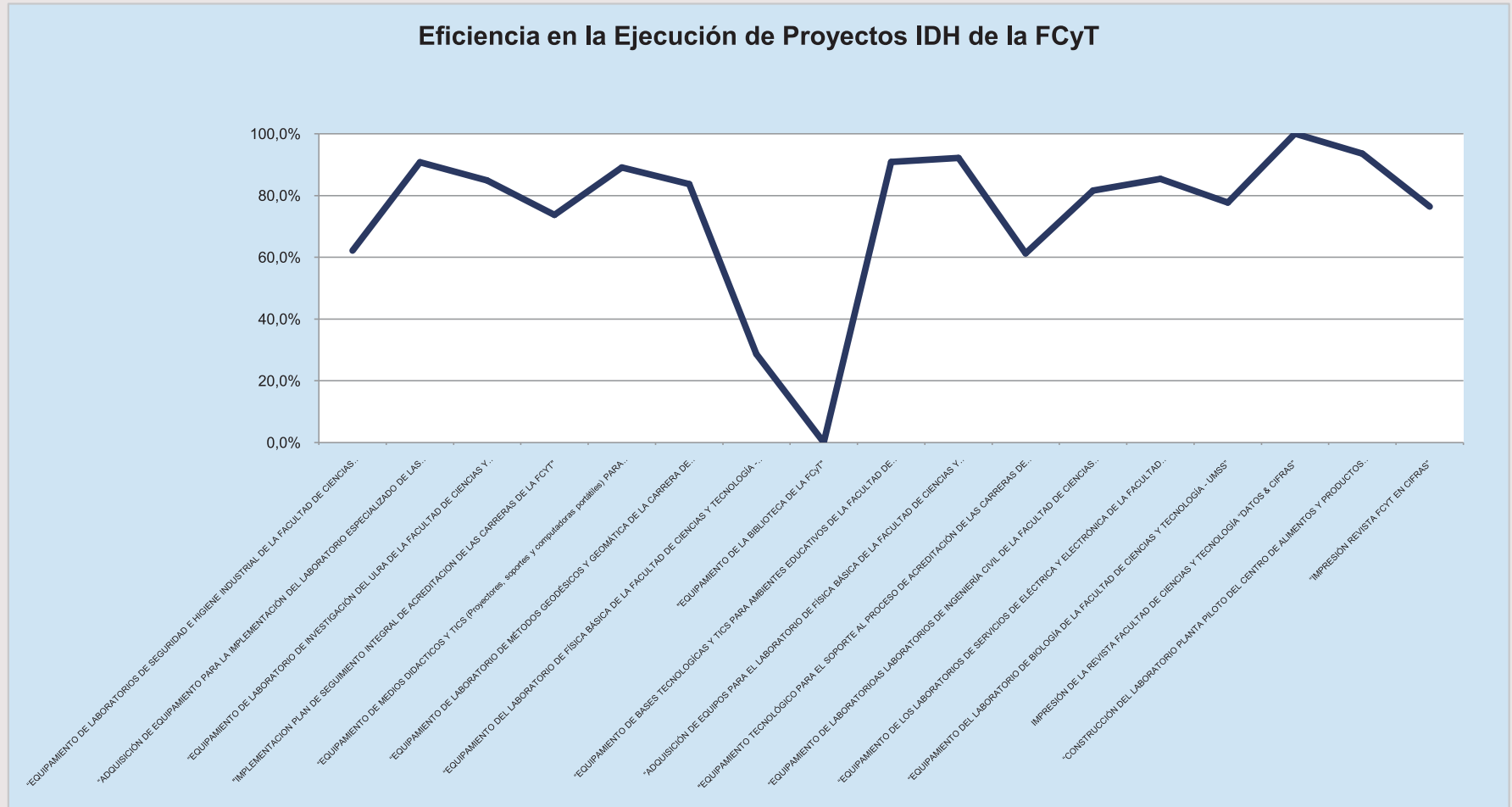
Tabla N° 38. Grado de Eficiencia en la Gestión de Proyectos IDH de la Facultad de Ciencias y Tecnología

(Fuente: Secretaria Administrativa FCyT - CESA – FCyT, 2014)

DESCRIPCIÓN	GESTIÓN	Eficiencia
"EQUIPAMIENTO DE LABORATORIOS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA – UMSS"	2013 - 2014	62,2%
"ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO ESPECIALIZADO DE LAS CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2012 - 2013	90,7%
"EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DEL ULTRA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2012 - 2013	84,9%
"IMPLEMENTACION PLAN DE SEGUIMIENTO INTEGRAL DE ACREDITACION DE LAS CARRERAS DE LA FCYT"	2012 - 2013	73,7%
"EQUIPAMIENTO DE MEDIOS DIDACTICOS Y TICS (Proyectors, soportes y computadoras portátiles) PARA AMBIENTES EDUCATIVOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2014	89,1%
"EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO DE MÉTODOS GEODÉSICOS Y GEOMÁTICA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2014	83,7%
"EQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO DE FÍSICA BÁSICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2014	28,7%
"EQUIPAMIENTO DE LA BIBLIOTECA DE LA FCYT"	2014	0,0%
"EQUIPAMIENTO DE BASES TECNOLÓGICAS Y TICS PARA AMBIENTES EDUCATIVOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2013	90,8%
"ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO DE FÍSICA BÁSICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2013	92,2%
"EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO PARA EL SOPORTE AL PROCESO DE ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS DE LA FCYT"	2013	61,3%
"EQUIPAMIENTO DE LABORATORIOS LABORATORIOS DE INGENIERÍA CIVIL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2013	81,6%
"EQUIPAMIENTO DE LOS LABORATORIOS DE SERVICIOS DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2013	85,4%
"EQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO DE BIOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2013	77,7%
IMPRESIÓN DE LA REVISTA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA "DATOS & CIFRAS"	2013	100,0%
"CONSTRUCCIÓN DEL LABORATORIO PLANTA PILOTO DEL CENTRO DE ALIMENTOS Y PRODUCTOS NATURALES (CAPN) DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - UMSS"	2012	93,6%
"IMPRESIÓN REVISTA FCYT EN CIFRAS"	2012	76,4%

## Gráfico N° 17. Representación de Eficiencia en la Gestión de Proyectos IDH de la Facultad de Ciencias y Tecnología

(Fuente: Secretaria Administrativa FCyT - CESA - FCyT, 2014)





**Tabla N° 39. (a) y (b). Gestión y Eficiencia de Proyecto "Plan de Seguimiento Integral de Acreditación de las Carreras de la FCyT-UMSS"**

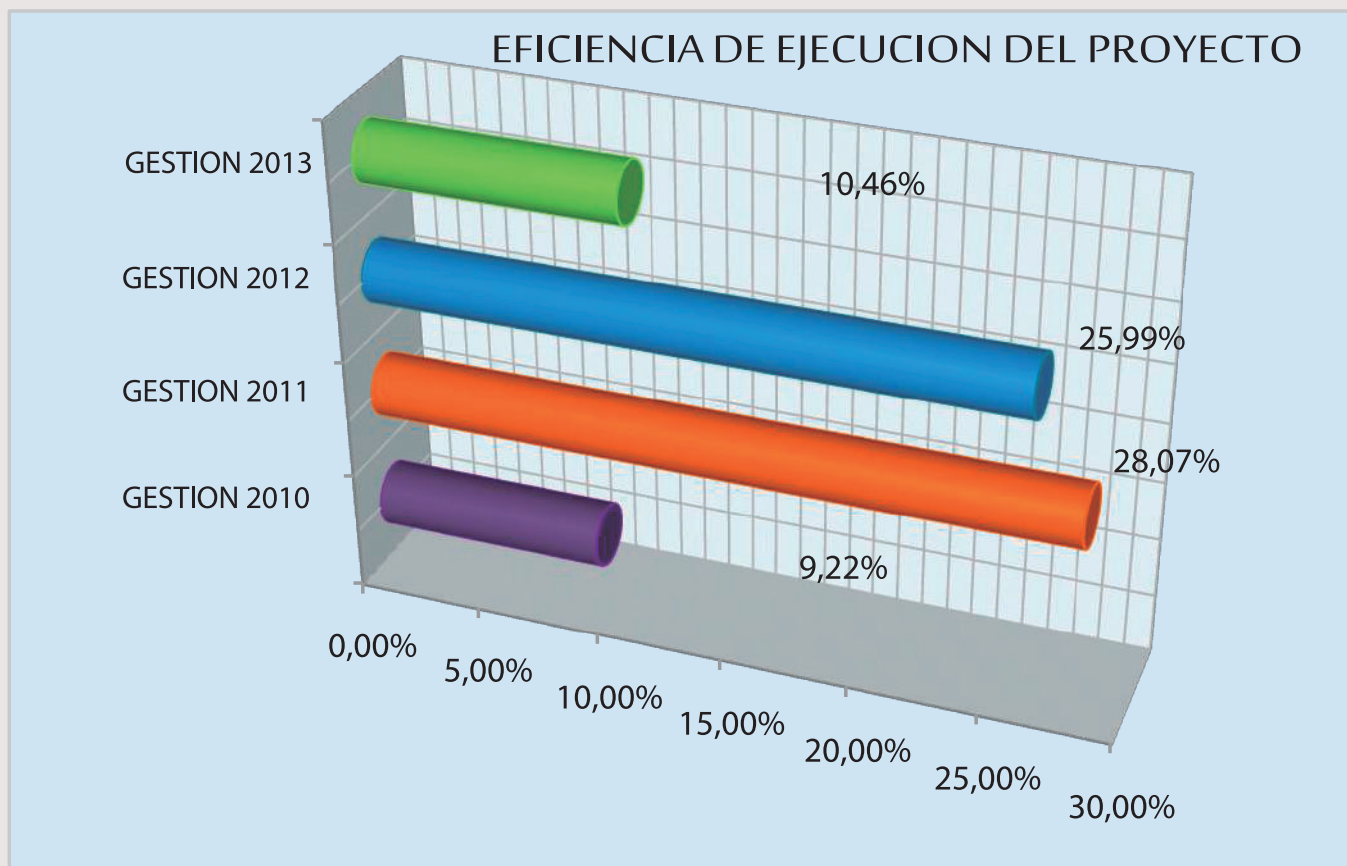
(Fuente: ODE – FCyT, 2014)

IMPLEMENTACION PLAN DE SEGUIMIENTO INTEGRAL DE ACREDITACION DE LAS CARRERAS DE LA FCYT		
TABLA RESUMEN		
GESTIÓN	PRESUPUESTO	GASTO
GESTION 2010	523.978,08	132.644,00
GESTION 2011	827.489,46	403.841,97
GESTION 2012	422.023,68	373.977,18
GESTION 2013	177.850,00	150.428,99
<b>TOTAL PRESUPUESTADO:</b>		<b>1.438.727,84 Bs</b>
<b>EFICIENCIA EJECUCIÓN DEL PROYECTO TOTAL:</b>		<b>73,74%</b>

FÓRMULA EFICIENCIA RELACIÓN PRESUPUESTARIA	FÓRMULA EFICIENCIA EJECUCIÓN DEL PROYECTO
$\text{Eficiencia (Gestión)} = \frac{\sum \text{G.ITEM}}{\sum \text{P.ITEM}} * 100$ <p><b>EF(2010) = 25,31%</b></p> <p><b>EF(2011) = 48,80%</b></p> <p><b>EF(2012) = 88,62%</b></p> <p><b>EF(2013) = 84,58%</b></p> <p>Donde:</p> <p>G. ITEM = GASTO ITEM</p> <p>P.ITEM = PRESUPUESTO ITEM</p>	$\text{Eficiencia (Gestión)} = \frac{\sum \text{G.ITEM(Gestión)}}{\text{TOTAL PRESUPUESTADO}} * 100$ <p><b>EF(2010) = 9,22%</b></p> <p><b>EF(2011) = 28,07%</b></p> <p><b>EF(2012) = 25,99%</b></p> <p><b>EF(2013) = 10,46%</b></p> <p>Eficiencia (Total) = <math>\sum</math> Eficiencia (Gestión)</p> <p><b>EF(T) = 73,74%</b></p>

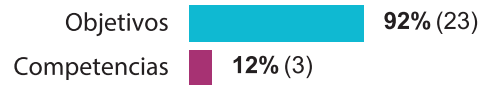
**Gráfico N° 18. Representación de la Eficiencia del Proyecto por Gestión Ejecutada**

(Fuente: ODE – FCyT, 2014)



**Cuadro N° 3. Resultados de Encuestas aplicadas como fuentes de información académica para la formulación de Proyectos**  
 (Actores Académicos: Autoridades y Docentes) (Fuente: ODE/CESA – FCyT, 2014)

**La Estructura Curricular de su Carrera aplica en los procesos de Enseñanza- Aprendizaje el enfoque por:**



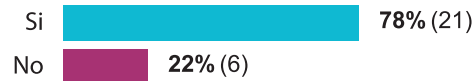
\* 25 respuestas totales, 89% de envíos

**¿La Estructura Curricular de su Carrera se desarrolla por ciclos académicos?**



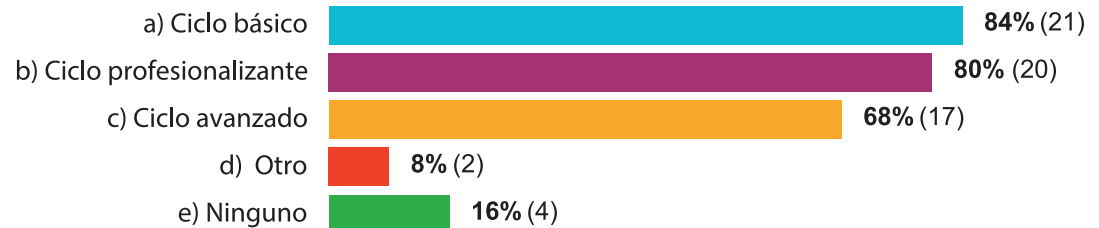
\* 26 respuestas totales, 93% de envíos

**¿La Estructura Curricular de su Carrera contempla asignaturas Electivas?**



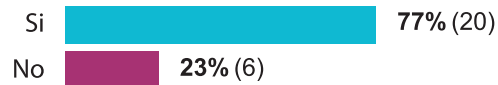
\* 27 respuestas totales, 96% de envíos

**Que ciclos incluye la Estructura de su Carrera**



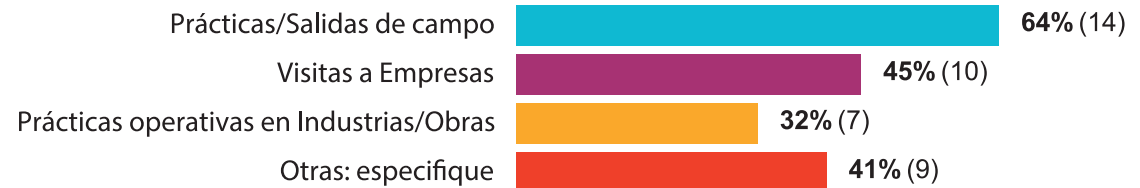
\* 25 respuestas totales, 89% de envíos

### ¿Contempla la Curricula vigente de su Carrera un conjunto coherente de objetivos respecto a la misión y visión?



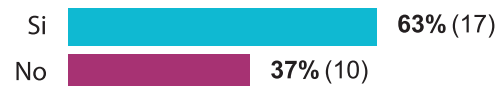
\* 26 respuestas totales, 93% de envíos

### Incluye el Currículum una variedad apropiada de actividades prácticas de interacción como:



\* 22 respuestas totales, 79% de envíos

### ¿Los aprendizajes y actividades prácticas del Currículum son coherentes a las demandas profesionales de la sociedad actual?



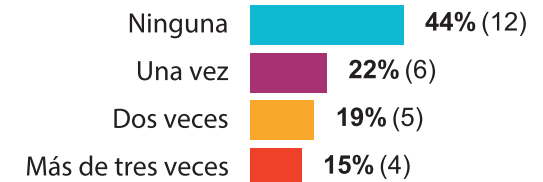
\* 27 respuestas totales, 96% de envíos

### ¿Fomenta el Currículum una variedad de estrategias de enseñanza – aprendizaje? (uso de medios didácticos, TIC's u otras)



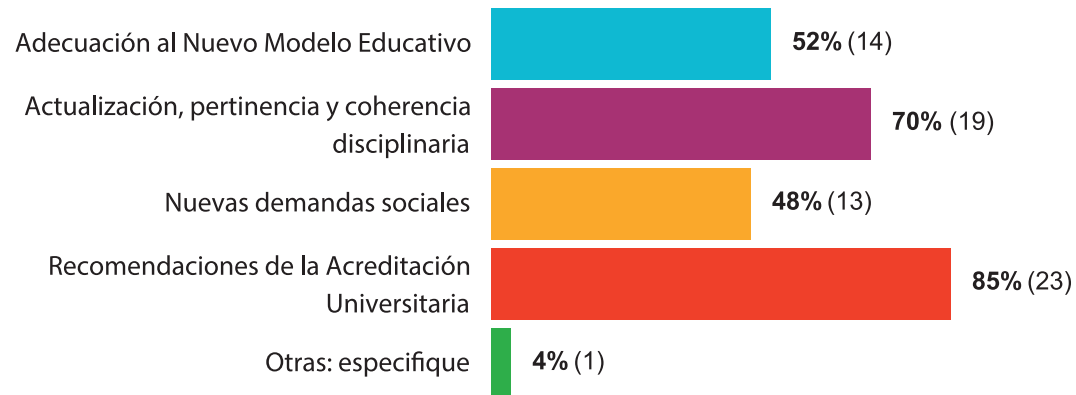
\* 26 respuestas totales, 93% de envíos

### ¿Cuántas veces su Carrera ha realizado el proceso de transformación o re-diseño curricular?



\* 27 respuestas totales, 96% de envíos

### ¿Su Carrera requiere aplicar el proceso de transformación, rediseño o ajuste curricular, debido principalmente por qué factores?



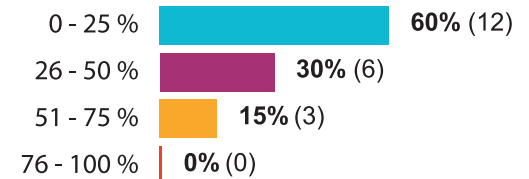
\* 27 respuestas totales, 96% de envíos

### ¿En el marco de las recomendaciones del Sistema de Acreditación de su Carrera, aplico alguna recomendación relacionada al re-diseño curricular?



\* 26 respuestas totales, 93% de envíos

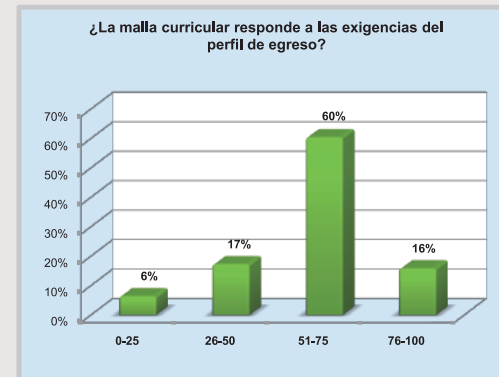
### Si su Carrera aplico alguna(s) acción(es) para cumplir dicha recomendación, en qué porcentaje:



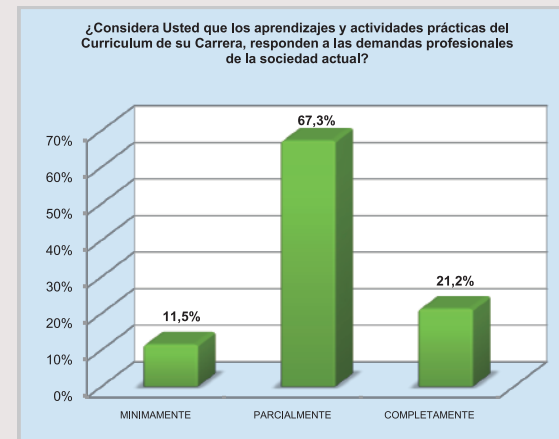
\* 20 respuestas totales, 71% de envíos

**Cuadro N° 4. Resultados de Encuestas aplicadas como fuentes de información académica para la formulación de Proyectos (Actores Académicos: Estudiantes)** (Fuente: ODE/CESA – FCyT, 2014)

¿La malla curricular responde a las exigencias del perfil de egreso?	Frecuencia	Porcentaje
0-25	796	6%
26-50	2.153	17%
51-75	7.528	60%
76-100	1.976	16%
<b>Total</b>	<b>12.453</b>	<b>100%</b>



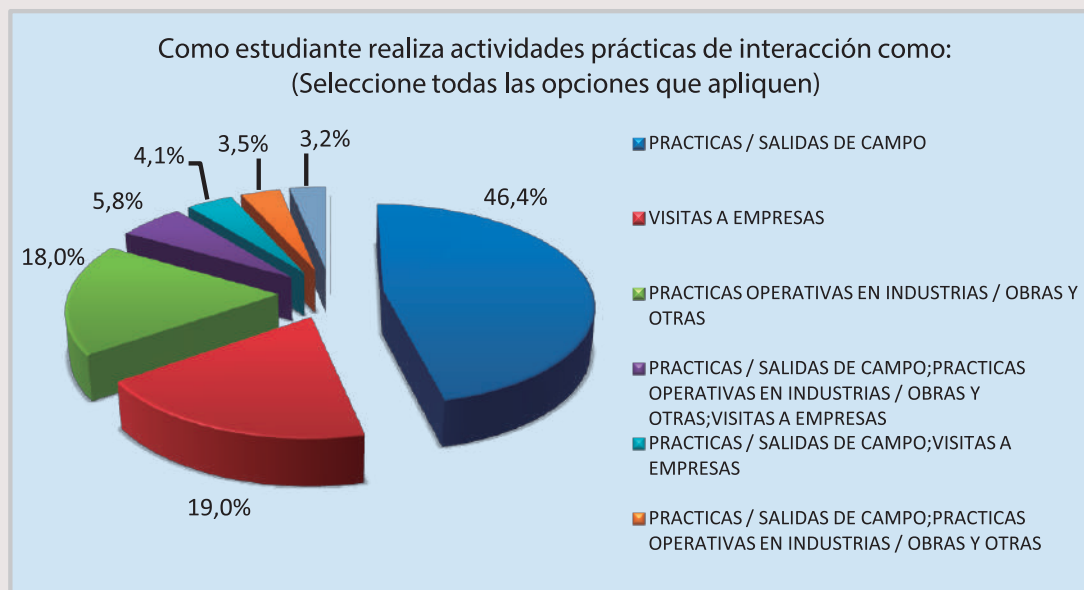
¿Considera Usted que los aprendizajes y actividades prácticas del Curriculum de su Carrera, responden a las demandas profesionales de la sociedad actual?	Frecuencia	Porcentaje
MINIMAMENTE	1.432	11,5%
PARCIALMENTE	8.373	67,3%
COMPLETAMENTE	2.644	21,2%
<b>Total</b>	<b>12.449</b>	<b>100%</b>



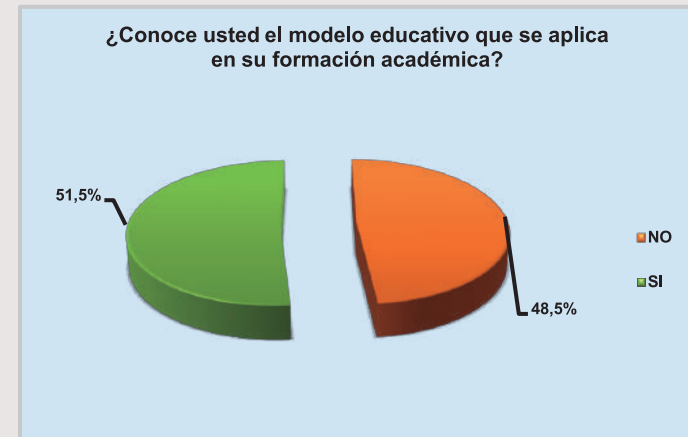
Las condiciones de pertinencia curricular de las diferentes Carreras de la FCyT – según la consideración del sector estudiantil – expresa en una mayor proporción (60 %) que las exigencias del perfil de egreso responden entre un puntaje de 51 a 75 a sus respectivos planes de estudio. En el caso de la correspondencia entre la calidad de aprendizajes con respecto a las demandas profesionales del medio, la misma es considerada como parcialmente satisfecha, en un 67,3 % de los estudiantes.

Como estudiante realiza actividades prácticas de interacción como: (Seleccione todas las opciones que apliquen)	Frecuencia	Porcentaje
PRACTICAS / SALIDAS DE CAMPO	5.767	46,4%
VISITAS A EMPRESAS	2.357	19,0%
PRACTICAS OPERATIVAS EN INDUSTRIAS / OBRAS Y OTRAS	2.241	18,0%
PRACTICAS / SALIDAS DE CAMPO;PRACTICAS OPERATIVAS EN INDUSTRIAS / OBRAS Y OTRAS;VISITAS A EMPRESAS	718	5,8%
PRACTICAS / SALIDAS DE CAMPO;VISITAS A EMPRESAS	511	4,1%
PRACTICAS / SALIDAS DE CAMPO;PRACTICAS OPERATIVAS EN INDUSTRIAS / OBRAS Y OTRAS	439	3,5%
PRACTICAS OPERATIVAS EN INDUSTRIAS / OBRAS Y OTRAS;VISITAS A EMPRESAS	400	3,2%
PRACTICAS OPERATIVAS EN INDUSTRIAS / OBRAS Y OTRAS;VISITAS A EMPRESAS;PRACTICAS / SALIDAS DE CAMPO	1	0,0%
VISITAS A EMPRESAS;PRACTICAS / SALIDAS DE CAMPO	1	0,0%
VISITAS A EMPRESAS;PRACTICAS OPERATIVAS EN INDUSTRIAS / OBRAS Y OTRAS	1	0,0%
<b>Total</b>	<b>12.436</b>	<b>100%</b>

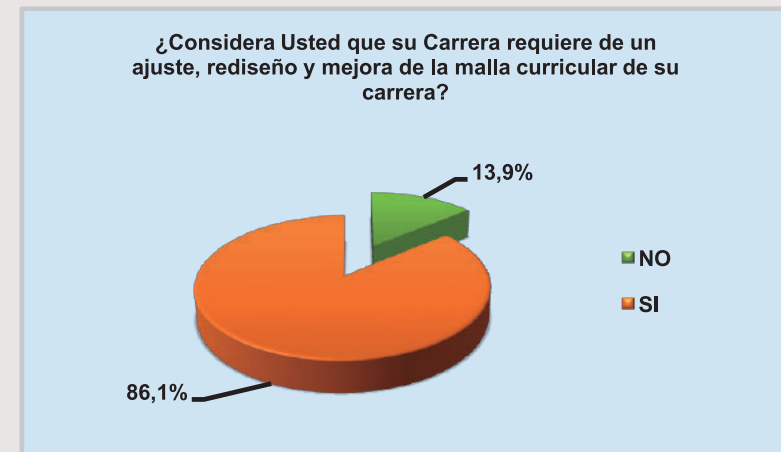
Con referencia a las condiciones de desarrollo de prácticas disciplinarias de interacción y programadas en los planes de estudio de las diferentes Carreras en ciencias e ingenierías, se verifica que de las categorías aplicadas en la currícula, se destacan las prácticas/salidas de campo (46,4 %), visitas a empresas (19 %) y prácticas operativas en industrias, obras y otras (18 %), en un porcentaje acumulado del 83,4 %, de ejercicio práctico de interacción.



¿Conoce usted el modelo educativo que se aplica en su formación académica?	Frecuencia	Porcentaje
NO	6.045	48,5%
SI	6.408	51,5%
<b>Total</b>	<b>12.453</b>	<b>100%</b>



¿Considera Usted que su Carrera requiere de un ajuste, rediseño y mejora de la malla curricular de su carrera?	Frecuencia	Porcentaje
NO	1.734	13,9%
SI	10.719	86,1%
<b>Total</b>	<b>12.453</b>	<b>100%</b>



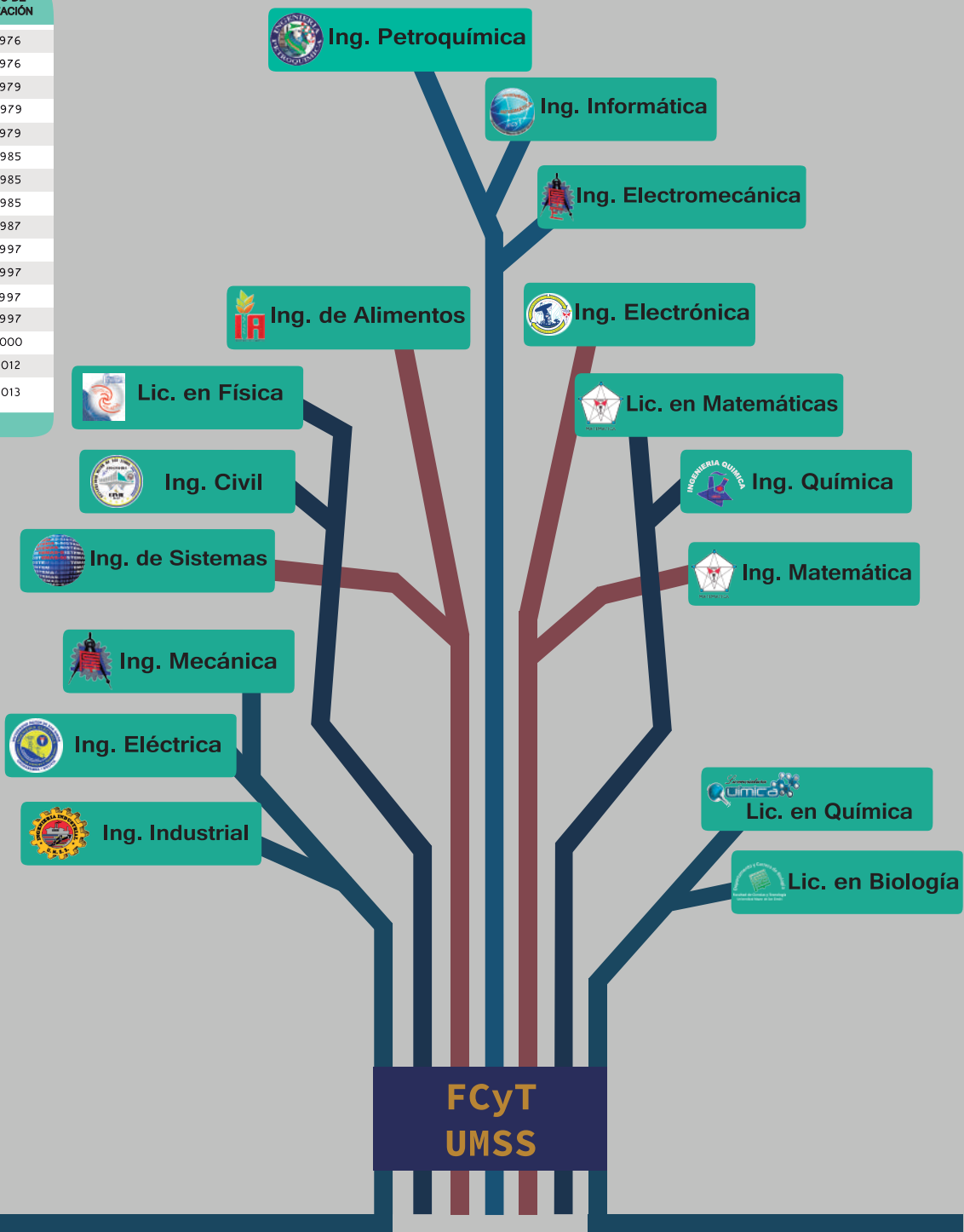
Las consultas realizadas en el marco del componente evaluativo de las circunstancias de discernimiento sobre las condiciones de la curricula de sus carreras y si ellas se ajustan coherentemente a un modelo académico, el sector estudiantil muestra una igualdad de posturas respecto al conocimiento del modelo y enfoque educativo en su formación (51,5 % - SI/ 48,5 % - NO). En base a dicho conocimiento y experiencia formativa, la mayoría del sector estudiantil (86,1 %) expresa la necesidad de adecuaciones, ajustes y complementaciones curriculares en sus respectivas Carreras, demandando contenidos más compatibles con las nuevas exigencias profesionales y laborales.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Astin, W., Alexander (1991).** ¿Por qué no intentar otras formas de medir la calidad?: en Revista de Educación Superior. N° 78, abril-junio, ANUIES, México. CEUB (2008). “Reglamento General de Evaluación y Acreditación de Carreras de la Universidad Boliviana”. La Paz, Bolivia. 12 p.
- EP/ME-BOLIVIA (2010).** “LEY DE LA Educación Avelino Siñani y Elizardo Pérez”. L. N° 079/2010, La Paz, Bolivia. 68 p.
- FCYT - UMSS (2012).** FCyT “datos & cifras” 2012. Serie Informativa N° 1. Cochabamba, Bolivia. 86 p.
- FCYT - UMSS (2013).** FCyT “datos & cifras” 2013. Serie Informativa N° 2. Cochabamba, Bolivia. 82 p.
- IICYT - FCYT (2012).** “La Unidad de Transferencia de Tecnología – UTT, un Espacio de Encuentro para la Innovación”. Cochabamba, Bolivia. 9 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
- 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, N° 2 UOC.
- Severin, Eugenio. (2009).** Tecnologías para la Educación: Marco Conceptual e Indicadores, Notas Técnicas N° 11, Banco Interamericano de Desarrollo BID, 29 p.
- UNESCO/IE (2005).** “Antecedentes y criterios para la elaboración de indicadores de calidad educativa en América Latina y el Caribe para el Siglo XXI”, París, Francia, Tomo II/Cap. 3: 456 - 493.
- 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.
- UMSS-RECTORADO/VICERRECTORADO (2012).** “Universidad en Cifras1” 2012, Cochabamba, Bolivia, 266 p.
- UMSS-RECTORADO/VICERRECTORADO (2013).** “En Prensa”. Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEI-2014-2019), Cochabamba, Bolivia, 86 p.

CARRERAS	AÑO DE CREACIÓN
Licenciatura en Biología	1976
Licenciatura en Química	1976
Ingeniería Industrial	1979
Ingeniería Eléctrica	1979
Ingeniería Mecánica	1979
Licenciatura en Matemáticas	1985
Ingeniería Civil	1985
Ingeniería Química	1985
Licenciatura en Física	1987
Ingeniería Electrónica	1997
Ingeniería Matemática	1997
Ingeniería de Alimentos	1997
Ingeniería de Sistemas	1997
Ingeniería Electromecánica	2000
Ingeniería Informática	2012
Ingeniería Petroquímica (Programa Desconcentrado)	2013



# CARRERAS Y PROGRAMAS DE FORMACIÓN FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

# 14

*datos & cifras*



Campus Universitario - UMSS  
Calle Sucre final - Parque la Torre  
Telfs.: 4233719 - 423 2548  
Fax: 423 1765  
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