

# Informe

## *Autoevaluación y Acreditación*

### **Carrera de Matemática**

Documento elaborado en el marco del Reglamento de Autoevaluación y Acreditación de la Universidad Mayor de San Andrés, para la Acreditación de la Carrera de Matemática ante el Sistema de la Universidad Boliviana.

Resolución: HCF No. 1279/2016  
Comité de Autoevaluación y Acreditación: Lic. Raúl F. Borda Vega,  
M. Sc. Charlie A. Lozano Correa,  
Lic. Helder E. López Romero  
Dr. Porfirio Suñagua Salgado  
Lic. Zenón Condori Gonzales

*Este informe es confidencial y no puede publicarse antes de Julio 31, 2017.*

Una versión electrónica de este informe está disponible en <http://cmat.umsa.bo/>.



# Presentación

La Comisión de Auto Evaluación y Acreditación de la Carrera de Matemática, ha elaborado y aplicado el proceso de Auto Evaluación de la Carrera de Matemática en las 10 áreas conforme a los formatos determinados por el Departamento de Evaluación y Gestión de Calidad de la UMSA y el CEUB.

la Comisión ha elaborado varios reglamentos internos de la Carrera y principalmente el Plan de Desarrollo de Matemática, junto con el nuevo Plan de Estudios 2017, constituyen documentos de respaldo para el proceso de acreditación de la Carrera de Matemática con pares académicos internacionales determinados por el CEUB.

El presente informe de autoevaluación, junto con los formularios correspondientes a las 19 áreas, son documentos que definen y describen los temas inherentes a un proceso de acreditación internacional.

**Carrera de Matemática**  
**La Paz, Septiembre 2017**

# Contenido

<b>Lista de Tablas</b>	<b>vi</b>
<b>Lista de Figuras</b>	<b>ix</b>
<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>1 Normas jurídicas e institucionales</b>	<b>8</b>
1.1 Estatuto orgánico de la Universidad . . . . .	8
1.2 Resoluciones que autorizan el funcionamiento de la Carrera. . . . .	12
1.3 Plan de Desarrollo Institucional. . . . .	14
1.4 Reglamentos generales y específicos. . . . .	17
1.5 Manuales de organización y funciones . . . . .	23
<b>2 Misión y Objetivos</b>	<b>26</b>
2.1 Misión de la Universidad. . . . .	26
2.2 Misión de la Carrera o Facultad. . . . .	27
2.3 Objetivos y metas de la Carrera . . . . .	28
<b>3 Currículo</b>	<b>33</b>
3.1 Fundamentos Curriculares . . . . .	33
3.1.1 Fundamentos Epistemológicos. . . . .	33
3.1.2 Fundamentos Psicopedagógicos. . . . .	34
3.1.3 Fundamentos Socioculturales . . . . .	34
3.1.4 Fundamentos Axiológicos. . . . .	35
3.2 Objetivo curricular (competencias, conocimientos). . . . .	35
3.2.1 Objetivos . . . . .	35
3.2.2 Competencias y Conocimientos . . . . .	36
3.3 Perfil profesional . . . . .	36
3.3.1 Perfil profesional del titulado . . . . .	36
3.4 Plan de Estudios . . . . .	39
3.4.1 Plan de Estudios 2017 Res. HCU 041/2017 . . . . .	39
3.4.2 Objetivos del Plan de Estudios 2017 . . . . .	39
3.5 Objetivos del Plan de Estudios . . . . .	39
3.5.1 Organización y desarrollo . . . . .	42
3.5.2 Estructura curricular . . . . .	42
3.5.3 Carga horaria . . . . .	46
3.6 Cumplimiento de los Planes de Estudio. . . . .	47
3.6.1 Regularidad académica . . . . .	47
3.6.2 Regularidad curricular . . . . .	48
3.7 Métodos y estrategias de enseñanza - aprendizaje . . . . .	48
3.7.1 Metodología de formación . . . . .	48
3.7.2 Nuevas tecnologías . . . . .	49

3.8	Evaluación del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje (PEA)	51
3.8.1	Sistema de evaluación de aprendizajes	51
3.9	Modalidades de Graduación.	52
3.9.1	Modalidades de graduación en el Plan de Estudios.	52
3.9.2	Modalidades de graduación vigentes	52
3.9.3	Políticas de graduación	53
<b>4</b>	<b>Administración y Gestión Académica</b>	<b>54</b>
4.1	Administración Académica	54
4.1.1	Organización.	54
4.1.2	Sistema de Gestión Académica	60
4.1.3	Sistema de Evaluación	61
4.1.4	Sistema de Extensión de Títulos y Diplomas.	73
4.2	Instancias de administración y decisión	73
4.2.1	Evaluación de instancias de administración y decisión	73
4.2.2	Gestión de las decisiones	74
4.2.3	Eficiencia y eficacia.	74
4.3	Planes globales por asignatura	75
4.3.1	Identificación	75
4.3.2	Justificación	76
4.3.3	Objetivos	76
4.3.4	Selección y organización de contenidos	76
4.3.5	Metodología	76
4.3.6	Cronograma	77
4.3.7	Criterios de evaluación.	78
4.3.8	Bibliografía.	80
4.4	Relación docente – estudiante por asignatura y carrera	81
4.4.1	Distribución de estudiantes por asignatura	82
4.4.2	Relación docente–estudiante.	83
4.5	Apoyo Administrativo.	83
4.5.1	Relación docente–administrativo y estudiante–administrativo	83
4.6	Resultados e impacto	84
4.6.1	Relación titulación–ingreso	85
4.6.2	Sistema de seguimiento de titulados	85
<b>5</b>	<b>Docentes</b>	<b>86</b>
5.1	Grado académico de los docentes	86
5.1.1	Grado académico	86
5.1.2	Estudios de Posgrado.	87
5.2	Docentes según tiempo de dedicación	88
5.2.1	Autoridades académicas.	89
5.2.2	Docentes a tiempo completo	89
5.2.3	Distribución de actividades docentes.	90
5.3	Experiencia académica y profesional	93
5.3.1	Experiencia profesional	93
5.3.2	Experiencia académica.	94

5.4	Admisión, permanencia y categoría docente . . . . .	95
5.4.1	Selección y admisión docente . . . . .	95
5.4.2	Permanencia y evaluación docente . . . . .	96
5.4.3	Docentes titulares. . . . .	97
5.5	Desempeño Docente . . . . .	98
5.5.1	Evaluación docente. . . . .	98
5.5.2	Regularidad académica . . . . .	101
5.5.3	Producción académica docente . . . . .	101
5.5.4	Apoyo académico docente . . . . .	101
<b>6</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>104</b>
6.1	Admisión . . . . .	104
6.1.1	Modalidades de admisión . . . . .	104
6.1.2	Perfil del postulante . . . . .	108
6.2	Características de la población estudiantil . . . . .	111
6.2.1	Matrícula estudiantil . . . . .	111
6.3	Evaluación de aprendizajes . . . . .	114
6.3.1	Sistema de evaluación . . . . .	114
6.3.2	Conocimiento del sistema de evaluación. . . . .	115
6.3.3	Resultados del proceso de aprendizaje . . . . .	115
6.4	Permanencia . . . . .	117
6.4.1	Repetición y retención académica . . . . .	117
6.4.2	Permanencia estudiantil. . . . .	117
6.4.3	Prevención de la retención y repetición. . . . .	118
6.5	Políticas de graduación. . . . .	119
6.5.1	Modalidades de graduación. . . . .	119
6.6	Servicios de bienestar estudiantil. . . . .	123
6.6.1	Servicios de apoyo . . . . .	124
6.7	Reconocimientos y becas . . . . .	125
6.7.1	Incentivo académico . . . . .	125
6.7.2	Apoyo social . . . . .	133
<b>7</b>	<b>Investigación e interacción social</b>	<b>134</b>
7.1	Políticas de investigación y desarrollo científico. . . . .	134
7.1.1	Políticas y líneas de investigación . . . . .	134
7.1.2	Políticas de desarrollo científico . . . . .	137
7.2	Trabajos de investigación . . . . .	137
7.2.1	Trabajos de investigación de docentes y estudiantes. . . . .	137
7.2.2	Trabajos de grado y políticas de investigación . . . . .	141
7.3	Proyectos de investigación. . . . .	142
7.3.1	Impacto de la investigación . . . . .	142
7.3.2	Ejecución de proyectos de investigación . . . . .	145
7.3.3	Proyectos de investigación y fondos concursables . . . . .	147
7.4	Publicaciones e investigaciones . . . . .	149
7.4.1	Publicaciones en revistas especializadas . . . . .	149
7.4.2	Publicaciones en revistas especializadas . . . . .	150

<b>Publicaciones en la Revista Boliviana de Matemática</b>	<b>153</b>
7.5 Políticas y proyectos de interacción social . . . . .	156
7.5.1 Políticas y proyectos de interacción social . . . . .	156
7.5.2 Vinculación con sectores sociales y productivos . . . . .	157
7.5.3 Socialización de actividades de interacción social . . . . .	164
<b>8 Recursos Educativos</b>	<b>166</b>
8.1 Bibliografía . . . . .	166
8.1.1 Bibliografía Especializada . . . . .	166
8.1.2 Suscripción y Acceso a Revistas Científicas. . . . .	167
8.2 Equipos en laboratorios, gabinetes y/o talleres . . . . .	168
8.2.1 Equipamiento de Laboratorios, Gabinetes y/o Talleres . . . . .	168
8.3 Equipos didácticos . . . . .	169
8.3.1 Equipos Didácticos . . . . .	169
8.4 Equipos de computación . . . . .	171
8.4.1 Equipos de computación para uso académico . . . . .	171
<b>9 Administración Financiera</b>	<b>172</b>
9.1 Ejecución presupuestaria . . . . .	172
9.1.1 Ejecución presupuestaria . . . . .	172
9.2 Políticas de Asignación de Recursos . . . . .	181
9.2.1 Recursos para calificación docente . . . . .	181
	<b>183</b>
	<b>186</b>
9.2.2 Recursos para el proceso de enseñanza–aprendizaje. . . . .	188
9.2.3 Reporte de Gastos y Ejecución Presupuesto 2016 . . . . .	189
<b>10 Infraestructura</b>	<b>193</b>
10.1 Aulas. . . . .	193
10.1.1 Aulas. . . . .	193
10.2 Bibliotecas . . . . .	195
10.2.1 Servicio de Biblioteca Especializada. . . . .	195
10.3 Salas de formación académica: Laboratorios y Gabinetes . . . . .	197
10.3.1 Servicio de Laboratorios y Gabinetes . . . . .	197
10.4 Oficinas y áreas de servicio . . . . .	201
10.4.1 Oficinas y áreas de servicio . . . . .	201
10.4.2 Áreas deportivas. . . . .	203
10.5 Ambientes y equipos para docentes . . . . .	204
10.5.1 Ambientes para la actividad académico . . . . .	205
10.5.2 Ambientes de trabajo institucional . . . . .	206

# Lista de Tablas

1.1	Conocimiento del Estatuto Orgánico de la Universidad y su nivel de aplicación	11
1.2	Pertinencia y actualización del Estatuto Orgánico de la Universidad	11
1.3	Antecedentes jurídicos de la Educación Superior en Matemática	13
1.4	Disposición que regula el funcionamiento de la Carrera de Matemática	13
1.5	Conocimiento de la regularización del funcionamiento de la Carrera	14
1.6	Resolución de aprobación del PDI de la Carrera de Matemática	16
1.7	Conocimiento y aplicación del Plan de Desarrollo Institucional de la Carrera	16
1.8	Pertinencia del Plan de Desarrollo Institucional de la Carrera	16
1.9	Reglamentos generales del SUB	18
1.10	Reglamentos generales de la UMSA	20
1.11	¿La Carrera cuenta con los reglamentos citados?	20
1.12	Pertinencia de los Reglamentos	21
1.13	Reglamentos generales de la FCPN	22
1.14	Reglamentos de la Carrera de Matemática	22
1.15	Manuales de Funciones de la Carrera de Matemática	24
2.1	¿Conoce la misión de la Carrera y su grado de difusión?	28
2.2	Ejes estratégicos y políticas de del PDI	30
2.7	¿Cuál es el grado de cumplimiento de los objetivos de la Carrera?	32
3.1	¿El Plan de Estudios establece el perfil profesional en forma clara, con respecto a conocimientos, competencias, habilidades, aptitudes y valores que deberá tener un estudiante al titularse?	38
3.2	¿Los objetivos del Plan de Estudios están claramente formulados para alcanzar el perfil profesional y los objetivos de la Carrera?	41
3.3	¿Cuál es el grado de cumplimiento de los objetivos del Plan de Estudios?	41
3.4	¿Las materias de la estructura curricular están organizadas en áreas o módulos en correspondencia con las determinaciones de las Sectoriales correspondientes de la Universidad Boliviana y las exigencias mínimas de organizaciones internacionales de acreditación?	43
3.5	Organización de asignaturas de la Licenciatura en Matemática del Plan 2017	43
3.6	Materias Electivas A de la Licenciatura en Matemática del Plan 2017	44
3.7	Materias Electivas B de la Licenciatura en Matemática del Plan 2017	45
3.8	Distribución de horas académicas (teóricas y prácticas) por Área, Plan de Estudios 2017	46
3.9	¿En qué Porcentaje se cumplen los Contenidos Mínimos de cada asignatura del Plan de Estudios?	48
4.1	¿La Carrera está organizada adecuadamente como para cumplir sus objetivos y su misión?	60

4.2	Abreviaciones utilizadas en el PDI . . . . .	62
4.30	¿La Carrera tiene un sistema de evaluación que le permite medir el cumplimiento de sus objetivos y mejorar permanentemente su calidad? . . . . .	72
4.31	¿Las decisiones adoptadas contribuyen a mejorar la eficiencia y eficacia de la Carrera? . . . . .	75
4.32	¿La Carrera tiene Contenidos Mínimos actualizados por asignatura que contengan el nombre, la sigla de la asignatura y los requisitos previos a cumplir? . . . . .	77
4.33	¿Es pertinente la ubicación de las asignaturas dentro del Plan de Estudios vigente de acuerdo a sus proyecciones, nivel y profundidad? . . . . .	78
4.34	¿Los Planes de las asignaturas tienen claramente establecidos la ponderación de los exámenes parciales, el examen final y los demás componentes de calificación? . . . . .	79
4.35	¿ El Plan de cada asignatura incluye una lista de libros, revistas y artículos básicos de consulta que establecen el nivel del contenido de la asignatura? . . . . .	80
4.36	¿Los libros (bibliografía de consulta) citados en el Plan de Estudios están al alcance de los estudiantes? . . . . .	81
4.37	¿En los cursos de las diferentes materias, cuántos alumnos por docente existen y cuál es el nivel de cumplimiento del Plan de Disciplina? . . . . .	82
4.38	¿En los cursos de laboratorios, cuántos alumnos por docente existen? . . . . .	82
4.39	¿El total del personal administrativo es óptimo como para garantizar una atención adecuada a todos los procesos académicos? . . . . .	83
5.1	Clasificación de las Carreras por prioridad de actividades . . . . .	90
5.2	Distribución de actividades docentes según tiempo de dedicación . . . . .	91
5.3	Experiencia profesional y académica . . . . .	94
5.4	¿En qué grado se cumple y se aplica el reglamento docente para la selección y admisión de nuevos docentes en la carrera? . . . . .	96
5.5	Ponderación para la Evaluación Anual Docente según tipo de facultad o carrera . . . . .	99
5.6	Evaluación Anual Docente 2016 . . . . .	100
5.7	¿La Carrera realiza anualmente la evaluación docente y qué resultados se obtiene? . . . . .	100
5.8	¿Los docentes participan como tutores, asesores y tribunales en las modalidades de graduación? . . . . .	103
6.1	Total de estudiantes nuevos en la Facultad según Modalidad de admisión: Gestión 2010–2015 . . . . .	107
6.2	Percepción de cumplimiento (según estamento) . . . . .	108
6.3	Evolución de estudiantes nuevos matriculados: Gestión 2012–2016 . . . . .	110
6.4	Evolución de la matrícula estudiantil de la Carrera de Matemática: Gestión 2012–2016 . . . . .	111
6.5	Número de estudiantes matriculados según lugar de nacimiento: Gestión 2012–2016 . . . . .	113
6.6	Los conocimientos adquiridos por los estudiantes corresponden al nivel de formación esperado de acuerdo al Plan de Estudios vigente. . . . .	115
6.7	Rendimiento estudiantil (Plan 2007): curso 2-2016 . . . . .	116
6.8	Evolución de la matrícula estudiantil según condición: Gestión 2012–2016 . . . . .	119
6.9	Titulados según modalidad de graduación: Gestión 2011–2016 . . . . .	121



6.10	Existencia de mecanismos y facilidades que permitan a los estudiantes cumplir con una de las modalidades de graduación de manera adecuada y oportuna.	123
6.11	Servicios médicos . . . . .	124
6.12	Servicios de apoyo. . . . .	124
6.13	Beneficiarios del programa Beca Comedor por gestión: 2012–2016 . . . . .	127
6.14	Estipendios de la beca comedor (2016) . . . . .	128
6.15	Estudiantes atendidos en la División de Salud según Especialidad por gestión: Gestión 2012–2016 . . . . .	128
6.16	Evolución del número de afiliados en PROMES: Gestión 2012–2016 . . . . .	131
6.17	Carga horaria por tipo de auxiliatura . . . . .	133
7.1	¿La Carrera cuenta con políticas claras sobre líneas de investigación y desarrollo tecnológico? . . . . .	136
7.2	Distribución de la carga horaria de los docentes . . . . .	138
7.3	Trabajos de investigación . . . . .	138
7.4	¿Participan activamente los estudiantes en los procesos de investigación e interacción social? . . . . .	141
7.5	Trabajos de Grado por gestión según área de investigación: Gestiones 2011–2016 . . . . .	141
7.14	¿La Carrera cuenta con convenios de actividades formales que vinculan con el sector social y productivo? . . . . .	148
7.15	¿Realizan los docentes de la Carrera actividades de interacción social? . . . . .	148
7.16	Proyectos publicados . . . . .	150
7.17	Número de participantes . . . . .	158
7.18	Categorías de la OPMat . . . . .	160
8.1	Equipamiento en laboratorios, gabinetes y/o talleres . . . . .	169
8.2	Cantidad de equipos didácticos fijos por ambiente . . . . .	170
8.3	Cantidad de equipos didácticos móviles por unidad . . . . .	170
8.4	Equipos de computación y acceso a internet por ambiente . . . . .	171
10.1	Equipamiento en laboratorios, gabinetes y/o talleres . . . . .	194
10.2	Equipamiento en laboratorios, gabinetes y/o talleres . . . . .	196
10.3	Equipamiento laboratorios . . . . .	198
10.4	Equipamiento en gabinetes . . . . .	198
10.5	Oficinas y áreas de servicio . . . . .	201
10.6	Equipamiento de la sala audiovisual en IIMAT . . . . .	205

# Lista de Figuras

1.1	Conocimiento del Estatuto Orgánico de la Universidad y su nivel de aplicación	11
1.2	Conocimiento de la regularización del funcionamiento de la Carrera	14
1.3	Conocimiento y aplicación del Plan de Desarrollo Institucional de la Carrera	18
1.4	Pertinencia del Plan de Desarrollo Institucional	18
1.5	¿La Carrera cuenta con los reglamentos citados?	21
1.6	¿Los reglamentos son pertinentes para el funcionamiento de la Carrera?	21
2.1	Actualización y pertinencia de la Misión de la Carrera	29
3.1	Coherencia de los objetivos con la Misión de la Carrera por estamento	40
3.2	Coherencia de los objetivos con la Misión de la Carrera	41
3.3	Coherencia de los objetivos con la Misión de la Carrera	47
3.4	Coherencia de los objetivos con la Misión de la Carrera	47
3.5	Coherencia de los objetivos con la Misión de la Carrera	48
4.1	¿Cual es su opinión acerca de la seguridad del sistema académico SIGAF?	61
4.2	¿El sistema de registro, transcripción y control de calificaciones es de alta confiabilidad, seguridad y eficacia?	72
4.3	¿La Carrera adopta decisiones concernientes a su funcionamiento oportunamente y de acuerdo a las normas institucionales?	74
4.4	¿Los contenidos mínimos por asignatura cuentan con una justificación teórica clara y precisa y su vínculo con el perfil profesional?	78
4.5	¿La ponderación de los exámenes es de conocimiento de los estudiantes?	79
4.6	Biblioteca Especializada de Matemática	80
4.7	¿El personal administrativo de la Carrera cumple sus labores de manera adecuada	84
5.1	Distribución por grados académicos de los docentes de la Carrera de Matemática	88
5.2	Distribución de Docentes por tiempo de dedicación	89
5.3	Distribución de los docentes según la tarea desempeñada	92
5.4	¿Existe una adecuada distribución de las actividades de los docentes a tiempo completos, que tome en cuenta la atención a los estudiantes, así como asesorías y tutorías para la graduación?	93
5.5	¿Existe algún reglamento aplicable por el cual los docentes se sujetan a una evaluación anual para su permanencia en la Carrera?	98
5.6	¿Los docentes participan en la gestión, planificación académica y evaluación?	102
5.7	¿Los docentes producen textos, guías y otros materiales de apoyo a la cátedra?	102
5.8	Participación Docente en Tutorías y como Miembros de Tribunales de los Trabajos de Grado	103

6.1	Convocatoria publicada en la prensa y portal internet. . . . .	106
6.2	Porcentaje de ingreso estudiantes nuevos a la Facultad según Modalidad de Admisión: Gestión 2010–2015. . . . .	107
6.3	Total de ingreso estudiantes nuevos a la Facultad según sexo: Gestión 2010–2015 . . . . .	107
6.4	Evolución de ingreso estudiantes a la Carrera que aprobaron la Prueba de Suficiencia Académica: Gestión 2010–2016 . . . . .	109
6.5	Evolución de ingreso estudiantes a la Carrera que aprobaron el Curso Pre-universitario: Gestión 2010–2016 . . . . .	109
6.6	Evolución de estudiantes nuevos matriculados: Gestión 2012–2016 . . . . .	110
6.7	Matriculados nuevos según sexo: Gestión 2010–2015 . . . . .	110
6.8	Cumplimiento de un mínimo de condiciones en cuanto a conocimientos, aptitudes y habilidades de estudiantes nuevos. . . . .	111
6.9	Evolución de la matrícula estudiantil de la Carrera de Matemática: Gestión 2012–2016 . . . . .	112
6.10	Total de estudiantes matriculados a la Carrera según género: Gestión 2010–2015. . . . .	112
6.11	Número de estudiantes matriculados según lugar de nacimiento: Gestión 2012–2016 . . . . .	113
6.12	Matrícula estudiantil según colegio de procedencia: Gestión 2012–2016 . . . . .	114
6.13	De acuerdo a políticas de permanencia, ¿existe un número límite de veces que el estudiante puede repetir las asignaturas? . . . . .	118
6.14	Evolución de la matrícula estudiantil según condición: Gestión 2012–2016 . . . . .	118
6.15	Evolución del número de titulados: Gestión 2012–2016 . . . . .	121
6.16	Comparación estudiantes nuevos y titulados de la Carrera: Gestión 2012–2016 . . . . .	121
6.17	Titulados según modalidad de graduación: Gestión 2011–2016 . . . . .	122
6.18	Tesis y Proyectos de Grado según área de investigación: Gestión 2011–2016 . . . . .	122
6.19	Porcentaje de trabajos de tesis y proyectos de grados según área de investigación: Gestión 2011–2016 . . . . .	123
6.20	Convocatoria pública para la Beca comedor. . . . .	127
6.21	Evolución de Beneficiarios del programa Beca Comedor por gestión: Gestión 2012–2016 . . . . .	128
6.22	Estudiantes atendidos en la División de Salud según Especialidad por gestión: Gestión 2012–2016 . . . . .	129
6.23	Estudiantes atendidos en la División de Salud según especialidad: Quinquenio 2012–2016 . . . . .	129
6.24	Evolución del número de afiliados en PROMES: Gestión 2012–2016 . . . . .	132
6.25	Porcentaje de afiliados atendidos según especialidad: Gestión 2016 . . . . .	132
7.1	¿Cuál es el nivel y la eficiencia de aplicación de las políticas sobre líneas de investigación en cada gestión académica? . . . . .	137
7.2	¿Participan activamente los docentes en los procesos de investigación e interacción social? . . . . .	140
7.3	Trabajos de Grado según área de investigación: Gestiones 2011–2016 . . . . .	142
7.4	¿Realizan los docentes de la Carrera trabajos de investigación? . . . . .	148
7.5	¿Qué resultados se han alcanzado en las actividades de interacción social, socialización de acciones comunitarias, campañas, servicios y otras? . . . . .	149

7.6	Rivistas Boliviana de Matemática editada por la Carrera de Matemática . . . . .	150
7.7	¿Existen proyectos de investigación concluidos y publicados en revistas especializadas? . . . . .	152
7.8	Feria de Matemática “Matemática para Todos” . . . . .	165
9.1	Recursos Educativos de la Olimpiada Paceña de Matemática . . . . .	173
9.2	Sala audiovisual equipada en los predios de Cota-Cota . . . . .	174
9.3	Refacción del Laboratorio de Computación de Matemática . . . . .	176
9.4	Refacción de las oficinas de Matemática en el predio central . . . . .	177
9.5	Refacción de las aulas 208 y 110 en el predio central . . . . .	178
9.6	Refacción del Laboratorio de computación en el predio central . . . . .	178
9.7	Refacción del Pabellon E en el predio central . . . . .	179
9.8	Compra de libros para la Biblioteca de Matemática . . . . .	179
9.9	Refacción del pabellon E con todas las luminarias . . . . .	180
9.10	Equipamiento de las aulas 112A y 112B del predio central . . . . .	180
9.11	Equipamiento del Aula de Postgrado en Cota-Cota . . . . .	180
9.12	Feria de Matemática para Todos de la Gestión 2017 . . . . .	186
9.13	Afiche y el cuaderno de la Olimpiada Paceña de Matemática . . . . .	187
9.14	Afiches de eventos organizados por la Carrera de Matemática . . . . .	187
9.15	Equipamiento Académico con recursos de Matemática . . . . .	188
10.1	Sala de lectura de la Biblioteca de Matemática . . . . .	196
10.2	Laboratorio de Computación de Matemática . . . . .	197
10.3	Laboratorio de Computación de Matemática en Cota-Cota . . . . .	199
10.4	Ambientes de Postgrado en Cota-Cota . . . . .	199
10.5	Ambientes de Investigación en Cota-Cota . . . . .	200
10.6	Aulas de formación académica de Matemática en predio central . . . . .	200
10.7	Secretaría de Carrera de Matemática . . . . .	202
10.8	Kardex y Dirección Académica de Carrera de Matemática . . . . .	202
10.9	Unidad de Gestión de Calidad de Carrera de Matemática . . . . .	203
10.10	Unidad de Postgrado Autofinanciado y Olimpiada Paceña de Matemática . . . . .	203
10.11	Dirección y áreas de servicio del Instituto de Investigación Matemática . . . . .	203
10.12	Dirección y áreas de servicio del Instituto de Investigación Matemática . . . . .	204
10.13	Sala de reuniones de docentes y estudiantes en el IIMAt de Cota-Cota . . . . .	204
10.14	Sala de Centro de Estudiantes de Matemática . . . . .	205
10.15	Sala de docentes de Matemática . . . . .	205
10.16	Equipamiento de Auditorio en Cota-Cota . . . . .	206
10.17	Sala de reuniones de Matemática . . . . .	206
10.18	Equipos comunicacionales . . . . .	207
10.19	Auditorium con TV grande para eventos . . . . .	207
10.20	Auditorium con pizarra digital en Cota-Cota . . . . .	207
10.21	Sala para Talleres equipadas con Equipos de Computación . . . . .	208

# Introducción

La Universidad Mayor de San Andrés es, desde hace 184 años de vida institucional, el referente nacional. Es el ente patricio de la educación superior y la ciencia, en cuyas aulas y laboratorios se han forjado mujeres y hombres preclaros, próceres, figuras públicas y constructores de la Nación Boliviana. Es también un referente internacional, que pretende ser un modelo de la “Nueva Universidad”, que ha nacido entre las hojas de la esperanza y la savia de las virtudes, cuyo tronco, pese a las heridas infligidas por las intervenciones gubernamentales de la dictadura, ha aguantado irguiéndose cada vez más alto, para dar vida y proteger con sus ramas a sus frutos.

## **La Universidad Mayor de San Andrés**

La Universidad Mayor de La Paz, cuyo primer Rector fue don José Manuel GREGORIO INDIABURU quién presidió el primer Consejo Universitario, fue creada por Decreto Supremo de 25 de octubre de 1830. La Historia de la Universidad de La Paz consta de tres periodos bien caracterizados: (i) La Universidad oficial que comprende desde su fundación hasta la Revolución de junio de 1930; (ii) la Universidad semi autónoma o autárquica, que comprende desde la revolución de junio de 1930 hasta el advenimiento al Rectorado de la Universidad de don Héctor ORMACHEA ZALLES en junio de 1936; (iii) la Universidad plenamente autónoma que alcanza de este último hecho hasta nuestros días. El 30 de noviembre de 1830 se verifica la fundación de la UMSA e inauguración oficial de las faenas universitarias. El 31 de agosto de 1831 la Asamblea Constituyente dictó la ley que instituye a la Universidad Mayor de San Andrés.

Actualmente la UMSA cuenta con 13 Facultades, 54 Carreras de grado y 134 programas de postgrado en el área metropolitana de La Paz; 41 programas de grado desconcentrados en las provincias del Departamento de La Paz y 45 institutos y centros de investigación<sup>1</sup>. La UMSA gradúa alrededor de 3.500 profesionales anualmente. En 2014 había 75.980 estudiantes matriculados, 2.218 docentes e investigadores y 1.525 administrativos.

## **La Facultad de Ciencias Puras y Naturales**

La historia de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales se remonta a los orígenes mismos de la UMSA que, al 30 de noviembre de 1830, contaba con la Facultad de Matemáticas. Durante el gobierno del Presidente José BALLIVIÁN, se enseñaba en ella Matemáticas elevadas, Historia natural, Física, y Química, y los títulos otorgados eran de Agrimensor, Topógrafo e Ingeniero. En 1929, el Rector Emilio VILLANUEVA inició un proceso de reorganización para establecer la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. En febrero de 1930, se define en la UMSA el objeto de la Facultad de Ciencias Exactas y su proyecto de reglamento. El proyecto comprendía los Departamentos de Física, Química, Ingeniería mecánica y eléctrica, Ingeniería civil y de minas, y Ciencias geológicas. El 1 de enero de 1952 se iniciaron las actividades del Laboratorio cósmico de Chacaltaya, cuyas actividades continúan exitosamente hasta la fecha. En 1966 se establece la creación formal del Instituto Superior de

---

<sup>1</sup>Fuente: <http://dipgis.umsa.bo>

Ciencias Básicas con los Departamentos de Matemática, Física y Química<sup>2</sup>. Luego en 1973, nace la Carrera de Informática que se separa de la Carrera de Matemáticas. Actualmente, la Facultad de Ciencias Puras y Naturales, cuenta con seis carreras: Física, Química, Biología, Matemáticas, Estadística e Informática, y sus institutos de investigación correspondientes.

### **La Carrera de Matemática**

La Carrera de Matemática fue creada el 28 de marzo de 1967 como un Departamento de Matemática del Instituto Superior de Ciencias Básicas. Su finalidad inicial, fue dar apoyo en asignaturas de matemáticas a otras carreras de la Universidad, posteriormente esto permitió materializar la Licenciatura en Matemática graduando profesionales matemáticos al servicio del país, tanto en la Educación Superior de la Matemática como en la investigación teórica y aplicada en las áreas de Álgebra, Análisis, Geometría, Topología y Matemática Aplicada en áreas sociales y económicas. Durante este medio siglo de vida, con miras siempre en la calidad académica y humana, la Carrera ha implementado varios planes de estudios. Sus claustros han sido testigos de la labor de eminentes profesores que han formado excelentes profesionales al servicio de la nación, en particular al servicio de la educación nacional.

### **Historia**

El 30 de noviembre de 1830, es inaugurada la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), con la potestad de otorgar los grados menores de profesor, bachiller o licenciado. Se la instaló en “El Loreto” (Colegio de Ciencias y Artes del Departamento de La Paz). Entre sus primeras facultades estaba la Facultad de Matemática (en realidad esta Facultad era la Cátedra de conocimientos básicos de matemática).<sup>3</sup>

En 1929, el Rector Emilio VILLANUEVA inició un proceso de reorganización para establecer la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM). En 1930, se crea dicha Facultad que funcionaba como curso preparatorio y básico común de la Facultad de Ciencias Exactas, creada el año 1929. El 29 de agosto de 1930, la FCFM contaba en su planta docente con: Sr. Formerio GONZÁLES de Topografía, Prof. Constant LURQUIN de Álgebra y trigonometría, Dr. Ing. Vicente BURGALETA de Física y Química, y Sr. Renor CARRASCO de Dibujo.

El 27 de marzo de 1931, con el aporte sustancial del Dr. Ing. Vicente BURGALETA, fue remitido al Sr. Formerio GONZÁLES para su estudio el proyecto de Decreto Supremo para la organización de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. El 18 de agosto de 1931 (durante la Guerra del Chaco), los docentes de la FCFM eran: Formerio GONZÁLES, Vicente BURGALETA, Julio MARIACA PANDO, Jorge MUÑOZ REYES, Roberto BILBAO LA VIEJA, Henri TRIBOL, Isaac ARU, y Víctor TABORGA. Con el “plan Ormachea”, a partir de 1936, las Facultades de Ciencias Exactas y Ciencias Físicas-matemáticas se transforman en el Instituto de Ciencias Exactas. El 24 de febrero de 1937, se presenta el proyecto de programa del Instituto de Ciencias Exactas. El 12 de agosto de 1937, es nombrado profesor de Física y Matemáticas en la Facultad de Ingeniería, el Dr. Carlos TAPIA.<sup>4</sup>

En 1945, se consagró en la Constitución Política del Estado la *autonomía universitaria*, redactada por el Rector ORMACHEA ZALLES. El Instituto de Ciencias exactas participó en

<sup>2</sup>Documentos del Primer Congreso Interno de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales

<sup>3</sup>CEUB (1999). *Documentos del IX Congreso Nacional de Universidades*.

<sup>4</sup>Documentos de la UMSA, septiembre de 1948.

URL: <http://200.7.160.13:8080/umsa/uploads/transparencia/HistoriaUMSA.pdf>

las reuniones para su redacción representados por cinco docentes que eran parte de la Facultad. En julio de 1947, el Monoblock de diecisiete pisos fue entregado, se inauguraron los cursos y se procedió a la demolición de las antiguas edificaciones que dan sobre la Avenida Villazón. La materia de matemática obtuvo tres cursos del edificio para dictar clases y al Instituto de Ciencias exactas le entregaron un piso en los predios. En 1948, el presupuesto universitario ascendió desde Bs.- 242.994,00 en el año 1935 (inmediatamente anterior al advenimiento de ORMACHEA ZALLES al Rectorado) hasta la fantástica suma de Bs.- 32.090.407,40; fue distribuido parcialmente entre las facultades que conformaban la UMSA. La mayoría del presupuesto fue usado para realizar obras generales en la Universidad; el instituto de Ciencias Exactas participó muy escuetamente de ese presupuesto pues su primer objetivo era la prestación de servicios a otras carreras.

El 28 de junio de 1954, el Director de Ciencias Exactas, Ing. Hugo ZÁRATE BARRÁN convoca a sesión vigente de Consejo Directivo, para ese mismo día, para tratar el siguiente punto: "Pronunciamiento sobre la conveniencia o inconveniencia del Co-gobierno estudiantil".<sup>5</sup>

El 21 de enero de 1966, se firmó un contrato entre la UMSA y el BIO, donde se estipulaba un financiamiento de USD 740.000,00. El préstamo tendría como objetivo cooperar en el financiamiento de un proyecto para la ampliación de los servicios y el desarrollo de la enseñanza de las Ciencias Básicas a nivel superior en la UMSA. La utilización de los recursos del préstamo debería estar a cargo, en su totalidad, de la UMSA y con destino el Instituto Superior de Ciencias Básicas. El 18 de mayo de 1966, en sesión ordinaria, el Consejo Universitario decidió crear el Instituto Superior de Ciencias Básicas, sobre la base del Instituto de Ciencias Exactas. El 25 de mayo de 1966, se crea el Instituto Superior de Ciencias Básicas sobre la base del Instituto de Ciencias Exactas, mediante resolución 00/14/66 de Secretaria General del Rectorado de la UMSA, redactada ese día.

El 6 de septiembre de 1966, el gerente de los proyectos BID-UMSA, Dr. Jaime ITURRI SALINAS, dirige la nota GEPBU<sup>6</sup> 0120-66 al Instituto de Ciencias Básicas, por medio del Ing. Walter GONZÁLEZ, donde le transcribe las designaciones de los Ingenieros Abelardo ALARCÓN, como el Director del departamento de Física, Rolando SAHONERO como el Director del Departamento de Química y de Walter GONZÁLEZ como Director del Departamento de Matemática con carácter ad-honorem e interino, firmado por el Lic. Teodocio IMAÑA, Secretario General del Rectorado. El 19 de diciembre de 1966, el Lic. Abelardo ALARCÓN MÉNDEZ, quien fuera decano del Instituto Superior de Ciencias Básicas, envía al Dr. Jaime ITURRI SALINAS, Gerente General de proyecto BID-UMSA, la lista de libros pedidos al Decanato por los Catedráticos de Física, Química y Matemáticas para su adquisición. Así mismo, la lista de revistas cuya suscripción era recomendable.

El 25 de enero de 1967, el Rector Ing. Hugo ZÁRATE acusa recibo de un ejemplar del proyecto de reglamento interno del ISCB<sup>7</sup>, enviado por el Lic. Abelardo ALARCÓN, en circular N° 1 de 9 de enero, haciéndole llegar su conformidad con ese proyecto. El 28 de abril de 1967, el Dr. Jaime ITURRI SALINAS, Gerente General del Proyecto BID-UMSA, envía al Lic. Abelardo ALARCÓN MÉNDEZ la nota GEPBU: 0176/67, en la que se refiere a su oficio N° 4767 de 10 de abril del año en curso, y le informa que el proyecto BID-UMSA 111/TF-

<sup>5</sup>Condarco, M.R. (1978). *Historia del Saber y la Ciencia en Bolivia*. Ed. Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, La Paz.

<sup>6</sup>GEPBU: Actualmente no existe, pero se le conocía como el encargado de coordinar las actividades con institutos de enseñanza superior en Bolivia de la UMSA.

<sup>7</sup>Instituto Superior de Ciencias Básicas.

BO contempla un aporte global de USD 10.000,00 para becas al exterior. En ese sentido, consideramos sumamente positiva su sugerencia de enviar a los Profesores Ing. Roberto CARRANZA ESTIVARIZ y Hernán RIVERA RODAS, a perfeccionar sus estudios en el exterior, para que al término de ellos, puedan volver a prestar sus valiosos servicios. En fecha 16 de mayo de 1967, el Ing. Iván GUZMÁN DE ROJAS en nota dirigida al Director del ISCB, le agradece por su oficio N° 79/67 que le designa Jefe del Departamento de Matemáticas. Además, informa que en referencia al Departamento de Matemáticas, en las reuniones regulares quincenales con el grupo de profesores y asistentes se propusieron el siguiente plan de trabajo:

- I. Preparación de la lista de libros de Matemáticas a pedirse dentro del programa de proyecto BID-UMSA, ya confeccionadas y que se envían adjuntas.
- II. Revisión de los programas de Matemática de todas las cátedras en la materia, que se dan tanto para Ingeniería como para Ciencias.
- III. Preparación de un informe definitivo para la reestructuración completa de la enseñanza de las Matemáticas en la UMSA.
- IV. Estudio especial, previo contacto con prominentes profesores de matemáticas de los colegios secundarios, para preparar un informe relativo a las condiciones de admisión (en lo referente a matemáticas) que impondrán las Facultades de Ingeniería y el Instituto Superior de Ciencias Básicas a los bachilleres de Secundaria.<sup>8</sup>

En 1972, como resultado de la reforma universitaria ejecutada por el CNES<sup>9</sup> se cambió la estructura académica universitaria creándose la Facultad de Ciencias Puras y Naturales sobre la base del Instituto Superior de Ciencias Básicas con los siguientes departamentos: Biología, Física, Geociencias (posteriormente se convirtió en Ciencias geológicas en 1984), Matemática y Química. El Ing. Juan Carlos NAVAJAS MOGRO fue designado Decano de la Facultad. Al interior de sus departamentos comprendía, a su vez, de las Carreras de Biología, Física, Geología, Química, Matemática, Estadística e Informática, además que, como lo había hecho el Instituto Superior de Ciencias Básicas, brindaba servicio a todas las Carreras de la Universidad en sus disciplinas correspondientes. En 1979, como resultado de la vigencia de la Autonomía y del Co-gobierno, luego de realizarse reuniones pre-sectoriales y sectoriales nacionales, se establecieron algunos cambios académicos que se ejecutaron a partir de 1980; sin embargo, estos fueron abruptamente suspendidos, dándose lugar a un periodo de receso, donde se retomaron los lineamientos del CNES de 1972. Esta situación generó un desajuste académico resuelto en 1982 con la restitución de la Autonomía Universitaria. Nuevamente, en 1983, se reestructuró académicamente la Facultad eliminando los departamentos y tomando como Unidades Académicas las Carreras, las cuales empiezan a funcionar a partir de esta fecha de manera independiente tanto académica como administrativamente. Las Carreras científicas se reunieron en una pre-sectorial facultativa en 1986, donde se aprobaron una serie de cambios académicos y se propuso el cambio de denominación de la Facultad, por considerarla epistemológicamente inadecuada.

<sup>8</sup>Guerra, M.J. (1989). *Autonomía Universitaria: Apuntes para una revisión histórica*. Serrudo Ormachea, Maruja (2006). *Historia de la universidad en Bolivia*. Constitución Política del Estado (1994). Gaceta Oficial de Bolivia.

<sup>9</sup>Consejo Nacional de Educación Superior.



El cambio de nombre de la Facultad se dio el 18 de octubre de 1995 cuando el Honorable Consejo Universitario aprobó la denominación de Facultad de Ciencias Básicas, mediante Resolución HCU 195/95. Posteriormente, mediante Resolución HCU 095/97, se restituyó la denominación de Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la cual la Carrera de Matemática es parte. Es la segunda con mayor alumnado dentro de dicha facultad. Durante las gestiones 2006 y 2007, aumentó la dedicación de los profesores a la investigación, volviéndose una característica propia de la carrera.

## Situación actual

La Carrera de Matemática es una de las seis unidades académicas que conforman la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la Universidad Mayor de San Andrés. La jefatura está ubicada en la planta baja del Edificio Viejo del Monoblock Central y el Instituto de Investigación Matemática tiene sus oficinas en el Campus Universitario de la Calle 27 de Cota Cota, en el edificio de la FCPN.

Por la autonomía universitaria garantizada por la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, permite un desarrollo académico, de investigación y administrativo en el marco de las políticas determinadas por las instancias decisionales de cogobierno la Carrera donde participan docentes y estudiantes según corresponda. En lo académico, la Carrera, además de prestar servicios académicos de materias básicas a la Facultad de Ciencias Puras y otras Carreras, ha implementado varios Planes de Estudios de Licenciatura en Matemática como ser Plan 1974, Plan 1983, Plan 1994, Plan 2002, Plan 2007, Plan 2017. Sin embargo, desde el Plan 2007 se tiene incorporado la Maestría Terminal gratuita para los estudiantes de ese plan, Res. HCU 499/2006. Además, en el inicio del funcionamiento de la Carrera, la mayoría de los docentes de aquel Departamento de Matemática eran profesionales graduados de las Carreras de Ingeniería y de otras Carreras del área de Ciencias y Tecnología. Recién en la década de los 80 y 90 se incorporan nuevos docentes con formación puramente Licenciados en Matemática. Lo cual permite, reorientar las políticas de la Carrera hacia el desarrollo de la matemática pura y es así que nacen los seminarios de investigación, que posteriormente da lugar a la creación formal del Instituto de Investigación Matemática. En 2015, gracias a la madurez alcanzada en los Proyectos de Investigación se plantea la implementación de la Licenciatura en Matemática Aplicada en la UMSA, como un plan pionero en el marco de una contribución significativa de la Carrera para la sociedad boliviana. En el aspecto administrativo e infraestructura, gracias a los fondos provenientes de IDH se implementan Laboratorios de Computación para los Estudiantes y mejora en las oficinas y aulas de clases, que no solamente son utilizados para los estudiantes de la Carrera, sino también son destinados para las materias de servicio para la Facultad de Ciencias Puras y Naturales.

Los incesantes cambios de la sociedad, el vertiginoso progreso de la tecnología (y su influencia en la sociedad, la cultura y la economía), y el imparable progreso científico, imponen retos siempre cambiantes y cada vez más desafiantes a todas las organizaciones. Las universidades no son, desde luego, inmunes a eso. Dicha realidad nos impone la necesidad de reformular las actividades no sólo académicas, sino además las administrativas y de interacción social. En este sentido, y ante la carencia de lineamientos claros para el eficaz funcionamiento de la Carrera, está en pleno desarrollo la elaboración de una propuesta de reestructuración —en cuanto a la organización, planificación y dirección— de lo que hace a la Carrera. En primer lugar, se tiene elaborado el **Plan de Desarrollo Institucional**, que da

como resultado políticas, la misión y visión, que está en conformidad con la situación de la Carrera de Matemática y puede ser tomado por docentes, administrativos y estudiantes para que los mismos estén identificados dentro del proceso de formación y crecimiento profesional; también se tiene un estudio que pretende mejorar el perfil profesional; y elaborar reglamentos de las distintas áreas, para tener una correcta organización con dirección de los subsistemas (biblioteca, aulas, laboratorios, y oficinas) hacia el fortalecimiento de las debilidades administrativas. Considerando el crecimiento poblacional estudiantil y el comportamiento de la cantidad de titulados en estas últimas gestiones.