



FACULTAD DE CIENCIAS Y  
**TECNOLOGÍA**

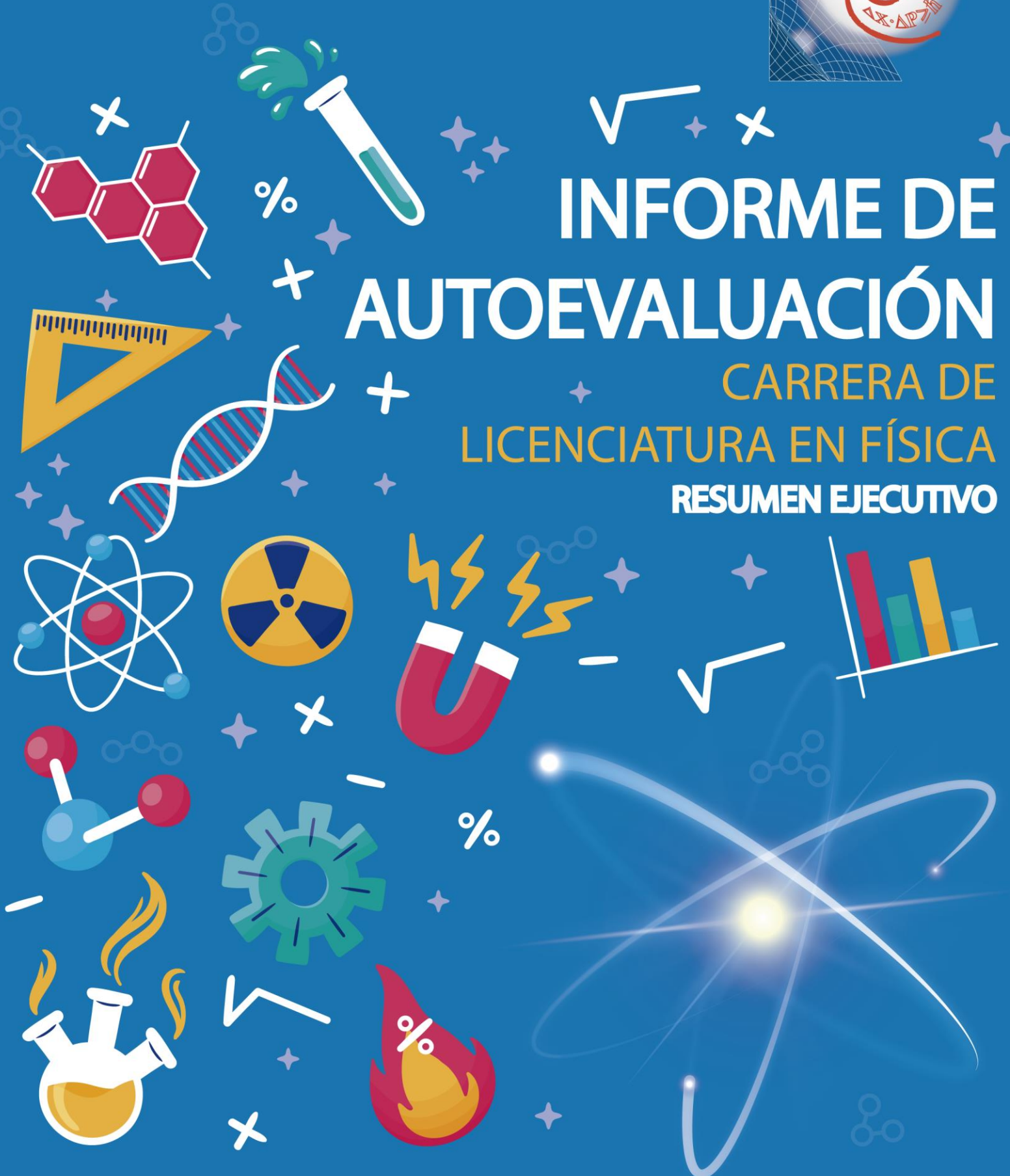
FÍSICA



# INFORME DE AUTOEVALUACIÓN

CARRERA DE  
LICENCIATURA EN FÍSICA

RESUMEN EJECUTIVO





## *Resumen ejecutivo – Informe de Autoevaluación*

### *Carrera de Licenciatura en Física – FCyT*

#### **Autoridades Superiores en ejercicio durante la aprobación Informe de Autoevaluación**

**Rector:** Lic. Boris Marcelo Calancha Navia, M.Sc.  
**Vicerrector:** Dr. Greby Uriel Rioja Montaña, Ph.D.  
**Directora DUEA:** Lic. Vivian Claudia Sevilla Céspedes, Mgr.

#### **Facultad de Ciencias y Tecnología**

**Decano:** Ing. Julio Marcelo Torrejón Rocabado, M.Sc.  
**Director Académico:** Ing. Javier Caballero Flores, Mgr.  
**Director Carrera:** Lic. Juan Antonio Fernández León, M.Sc.  
**Jefe de Departamento:** Lic. Luis Gualberto Claros Cruz

#### **Comisión de Acreditación de la Carrera de Física**

**Coordinador:** Lic. Félix Ugarte Cejas, M.Sc.

#### **Subcomisión 1: Normas Jurídicas e Institucionales, Misión y Objetivos, Administración Financiera**

Lic. Jaime Morón Fernández, M.Sc.  
Univ. Laura Cusi Barbolin  
Univ. Rodrigo Apaza Bedoya

#### **Subcomisión 2: Currículo, Investigación e Interacción Social.**

Lic. Marko Andrade Uzieda, M.Sc.  
Lic. Michael Vásquez Carrillo, M.Sc.  
Univ. Edgar Tejerina Ramos  
Univ. Brayan Yupanqui Ramos  
Univ. Josué Terceros Peredo

#### **Subcomisión 3: Administración y Gestión Académica, Docentes, Estudiantes.**

Dr. Juan Carlos Terrazas Vargas, Ph.D.  
Univ. Sara Paco Oviedo  
Univ. José Parisaca Altamirano  
Univ. Christian Camata Fernández

#### **Subcomisión 4: Infraestructura, Recursos Educativos.**

Lic. Rocío Guzmán Saavedra, M.Sc.  
Univ. Elvis Casimiro Icallo  
Univ. Carlos Zabalaga Heredia  
Univ. Andrés Jiménez Alcázar

#### **Comité de Apoyo Institucional**

Ing. Juan Carlos Corrales Terceros, Mgr  
Ing. Rocío Scarleth Méndez Aguayo  
Dr. Juan Marcelo Zamuriano Carbajal, Ph.D.  
Univ. Aldrin Pérez Morales



*Resumen ejecutivo – Informe de Autoevaluación*  
*Carrera de Licenciatura en Física – FCyT*

---

## **AGRADECIMIENTOS**

El Honorable Consejo de la Carrera de Física expresa su sincero reconocimiento a la Comisión de Acreditación (Coordinador y Comités) por su valioso aporte en la culminación del proceso de autoevaluación destacando el trabajo cooperativo y organizado de docentes y estudiantes del Departamento de Física, apoyados por el **Decano de la Facultad de Ciencias y Tecnología** y la experticia de colegas de las diferentes unidades facultativas (FCyT).

Asimismo, nuestro agradecimiento a la **Directora de la Dirección Universitaria de Evaluación y Acreditación** y a su equipo técnico por la valiosa orientación especializada y compromiso institucional que garantizó la rigurosidad y calidad del trabajo desarrollado (DUEA-UMSS).

Nuestra gratitud al **Secretario Nacional de Evaluación y Acreditación** por habernos dado la oportunidad de este viaje que permitió reflexionar y proyectar el fortalecimiento continuo de la Carrera de Licenciatura en Física en el marco de los procesos de acreditación impulsados por el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (SNEA-CEUB).

*Lic. Freddy Flores Flores, M.Sc.*  
**DELEGADO DOCENTE TITULAR**

*Univ. Brayan Yupanqui Ramos*  
**DELEGADO ESTUDIANTE TITULAR**

*Lic. Iván Fuentes Miranda, M.Sc.*  
**DELEGADO DOCENTE TITULAR**

*Univ. Kenneth Martínez Rasoloarivony*  
**DELEGADO ESTUDIANTE TITULAR**

*Lic. Juan Antonio Fernández León, M.Sc.*  
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE FISICA**



---

## **Resumen ejecutivo del Informe de Autoevaluación Carrera de Licenciatura en Física**

---

El Informe de Autoevaluación de la Carrera de Licenciatura en Física de la Universidad Mayor de San Simón constituye un documento de análisis integral orientado a valorar el estado de la carrera en el periodo 2020-2024, en el marco de los criterios establecidos por el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana para procesos de acreditación. Desde una perspectiva general, el informe presenta a la carrera como una unidad académica con trayectoria institucional, sustento normativo, coherencia curricular, orientación científica definida y una estructura académica funcional, capaz de sostener procesos de formación, investigación e interacción social con niveles globalmente favorables. Al mismo tiempo, el documento no se limita a resaltar fortalezas, sino que identifica con claridad varias áreas que aún requieren consolidación, especialmente en difusión de instrumentos de planificación, actualización y disponibilidad de recursos, sistematización del impacto de graduados e investigación, y modernización gradual de infraestructura y equipamiento.

En términos globales, el informe proyecta una carrera que ha logrado mantener una identidad académica propia dentro de la Facultad de Ciencias y Tecnología, con énfasis en la formación científica rigurosa, en la capacidad de generar conocimiento y en la contribución al desarrollo regional y nacional. Su fortaleza central radica en que no se trata únicamente de una carrera que transmite contenidos, sino de una unidad académica que se concibe a sí misma como espacio de producción científica, formación crítica y articulación entre docencia, investigación e interacción social. Sin embargo, el proceso de autoevaluación también deja en evidencia que varias de sus fortalezas necesitan ser acompañadas por mejores mecanismos de documentación, seguimiento, difusión y verificación, de modo que la calidad declarada se sostenga con evidencia cada vez más sólida y sistemática.

### **Área 1: Normas jurídicas e institucionales**

El Área 1 muestra que la Carrera de Licenciatura en Física dispone de una base jurídico-institucional clara, estable y plenamente reconocida, lo que constituye uno de los pilares de mayor fortaleza dentro de todo el informe. El documento parte del principio de que el funcionamiento de una carrera universitaria, especialmente en el área de ciencias puras y naturales, requiere un marco legal que respalde no solo su existencia formal, sino también su organización, su capacidad de emitir formación con validez académica y su inserción dentro de la estructura del sistema universitario boliviano. En ese sentido, la autoevaluación expone que la carrera funciona dentro del marco constitucional, estatutario y reglamentario de la UMSS,



## *Resumen ejecutivo – Informe de Autoevaluación Carrera de Licenciatura en Física – FCyT*

---

con respaldo en la autonomía universitaria, el cogobierno docente-estudiantil y la normativa del Sistema de la Universidad Boliviana.

Uno de los aspectos más importantes de esta área es el papel del Estatuto Orgánico de la UMSS, identificado como el instrumento normativo fundamental que define la naturaleza, misión, principios, fines, objetivos y estructura orgánica de la universidad. El informe destaca que dicho estatuto no solo existe formalmente, sino que orienta efectivamente el funcionamiento de la carrera, ya que constituye la base jurídica sobre la que descansan los procesos académicos, administrativos y de gobierno universitario. Se afirma además que este estatuto está actualizado conforme a las resoluciones del IX Congreso Nacional de Universidades y que es conocido por la comunidad universitaria. Esto es importante porque revela que la carrera no opera en un vacío institucional, sino dentro de una estructura de normas que le otorga consistencia y legitimidad.

Otro componente central del área es la referencia a las resoluciones que autorizan el funcionamiento de la carrera. El informe señala expresamente que la creación de la Carrera de Física fue autorizada mediante la Resolución Rectoral R.R. 487/92, de 3 de julio de 1992, posteriormente ratificada, lo que constituye el hito jurídico de fundación. A partir de ahí, el documento explica que la continuidad de su funcionamiento académico ha sido respaldada por distintas resoluciones del HCU y del HCF, que avalan el plan de estudios, sus modificaciones curriculares y la apertura de gestiones académicas. Este respaldo normativo se complementa con el antecedente de acreditación otorgado por el CEUB, que fortaleció la legitimidad institucional de la carrera y su posicionamiento académico. En consecuencia, esta área no presenta problemas de legalidad o reconocimiento, sino un marco jurídico claramente consolidado.

El área también profundiza en la existencia de reglamentos generales y específicos. La carrera se rige por reglamentos de docencia, régimen estudiantil, admisión, permanencia, convalidación, movilidad, titulación, laboratorios, investigación y otras disposiciones específicas de la Facultad de Ciencias y Tecnología y de la propia carrera. Esto permite afirmar que la gestión institucional está normada con amplitud y no depende de criterios coyunturales o informales. De forma complementaria, los manuales de organización y funciones del nivel central, facultativo y departamental evidencian que la carrera funciona dentro de una organización formalizada, con responsabilidades y procedimientos definidos.

La principal debilidad identificada en esta área se relaciona con el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional y, sobre todo, con su difusión. El informe reconoce que la carrera se encuentra alineada con el PEI 2020-2025 de la UMSS y que existen un plan estratégico facultativo y un plan de desarrollo de carrera; sin embargo, también admite que estos instrumentos no están adecuadamente publicados ni suficientemente difundidos. Esto no invalida su existencia, pero sí reduce su apropiación por parte de la comunidad académica y limita su potencial como



herramienta de gestión compartida. Por ello, la valoración de este subcriterio no alcanza el nivel máximo, aunque el balance general del área sigue siendo altamente favorable.

- Insertar Figura 1.1 aquí: Refrenda de la Resolución de Creación de la Carrera. Conviene colocarla al final del segundo o tercer párrafo de esta área, porque documenta visualmente el respaldo legal del funcionamiento institucional.

## Área 2: Misión y objetivos

El Área 2 se concentra en la coherencia entre la misión institucional de la universidad, la misión específica de la carrera y la formulación de sus objetivos y metas académicas. El informe presenta esta área como un componente favorable, aunque todavía en proceso de consolidación en algunos aspectos. En primer lugar, la autoevaluación analiza la misión de la UMSS, entendida como la declaración del quehacer fundamental de la institución universitaria. Dicha misión enfatiza la formación de profesionales críticos, creativos, emprendedores y bioéticos, el desarrollo de investigación e interacción social, y la orientación al desarrollo social, económico y productivo, en articulación con el cuidado del medio ambiente y la biodiversidad. El informe considera que esta misión es pertinente, completa y coherente con la función social universitaria, aunque reconoce que su extensión y acumulación de conceptos pueden reducir ligeramente su claridad estratégica.

En cuanto a la misión de la Carrera de Física, el informe la presenta como una formulación clara y adecuadamente orientada a la naturaleza de la disciplina. La carrera declara que busca formar profesionales en Física con alta calidad académica, capaces de generar y aplicar conocimiento a través de la investigación, la interacción social y la enseñanza de la física, comprometidos con la realidad del país. Esta formulación resulta importante porque expresa con relativa precisión la identidad disciplinar de la carrera y la distingue de otras propuestas formativas más genéricas. Además, se articula con una visión que proyecta a la carrera como referencia nacional en formación de excelencia y generación de conocimientos científicos en áreas estratégicas de relevancia nacional.

El análisis de los objetivos y metas académicas muestra un esfuerzo notable de estructuración. El informe identifica un objetivo general y seis objetivos específicos orientados a la formación científica fundamental, el desarrollo de habilidades investigativas, la experimentación y la tecnología, la producción y aplicación científica, la docencia y divulgación, y la formación ética y responsabilidad social. Desde el punto de vista conceptual, esta estructura es coherente con una carrera científica moderna, ya que no reduce la formación a la simple transmisión de conocimientos, sino que la vincula con investigación, comunicación científica y compromiso ético. A esto se suman metas académicas que intentan traducir esos objetivos en indicadores de logro y resultados esperados.



Sin embargo, el propio informe matiza esta fortaleza al señalar que la carrera aún se encuentra en una etapa de consolidación de esta área. La principal observación es que las metas requieren indicadores más precisos, mejor temporalización y mecanismos de verificación más fuertes. También se señala que la difusión de la misión y objetivos todavía no es completamente sistemática entre todos los actores universitarios y que la participación de egresados, empleadores y otros actores externos en la revisión de la misión y objetivos podría ampliarse. En otras palabras, el área es fuerte en formulación conceptual, pero necesita mayor desarrollo en apropiación institucional, evaluación y actualización sistemática.

Desde una perspectiva global, esta área permite concluir que la carrera tiene una identidad institucional definida y objetivos formativos razonablemente bien articulados con la misión universitaria y con la naturaleza de la Física como disciplina. No obstante, el proceso de autoevaluación muestra que todavía se requiere avanzar en la transformación de estas declaraciones en instrumentos más operativos, medibles y compartidos por toda la comunidad académica.

- Insertar Figura 3 aquí: Encuesta sobre ajuste de la misión, visión y objetivos al perfil profesional y al campo ocupacional. Funciona muy bien como cierre del análisis de esta área, porque aporta evidencia de percepción docente favorable.

### **Área 3: Currículo**

El Área 3 es, probablemente, una de las áreas más sólidas y desarrolladas de todo el informe. La carrera presenta un currículo estructurado, epistemológicamente fundamentado, pedagógicamente consistente y funcionalmente articulado con el perfil profesional, lo cual constituye un punto de gran peso en la autoevaluación. Uno de los elementos más llamativos es que el informe no se limita a describir materias o cargas horarias, sino que desarrolla una base conceptual amplia a través de fundamentos epistemológicos, psicopedagógicos, socioculturales y axiológicos. Esto le da al currículo una profundidad analítica importante, ya que lo sitúa dentro de una visión de la formación científica como proceso de construcción, validación, aplicación y gestión responsable del conocimiento.

Los fundamentos epistemológicos destacan que el conocimiento físico es comprendido como una construcción teórica y modelizada de la realidad, sujeta a contraste empírico, revisión crítica y validación comunitaria. El informe incorpora referencias al realismo científico crítico, al enfoque de la complejidad y a la epistemología pragmática del conocimiento, subrayando que la Física no debe ser entendida como un saber estático, sino como un proceso dinámico de formulación de hipótesis, modelización, experimentación e interpretación. En términos de formación, esto fortalece la idea de que la carrera no solo enseña contenidos, sino que forma en el modo de producción del conocimiento físico.



## *Resumen ejecutivo – Informe de Autoevaluación*

### *Carrera de Licenciatura en Física – FCyT*

Los fundamentos psicopedagógicos y socioculturales también muestran una elaboración consistente. El aprendizaje es entendido como proceso activo, situado, mediado y orientado a la gestión responsable del conocimiento, con base en enfoques constructivistas y socioculturales. A ello se suma una dimensión sociocultural e intercultural crítica, que reconoce que el conocimiento científico se produce en contextos históricos y culturales concretos, y que la formación en física debe dialogar con problemáticas del entorno, saberes locales y necesidades del país. La dimensión axiológica, por su parte, subraya valores como honestidad intelectual, rigor científico, integridad académica, responsabilidad social y sostenibilidad ambiental. Todo ello conforma un currículo que, al menos en su formulación, aparece muy bien sustentado.

En el plano operativo, el currículo se articula mediante un plan de estudios de 10 semestres y 5.200 horas académicas, organizado en áreas o ciclos de formación. El documento distingue un ciclo fundamental, un ciclo fundamental avanzado, un ciclo de proyección profesional y un componente de integración de conocimientos. Esta organización favorece una progresión formativa que va desde la base científica y matemática hasta asignaturas avanzadas, investigación y aplicación profesional. El informe resalta que la estructura curricular cumple plenamente con las exigencias del sistema universitario boliviano y con criterios de acreditación, tanto por su organización como por su carga horaria.

También se evalúan el perfil profesional, la claridad de objetivos curriculares, la coherencia del plan de estudios y el cumplimiento del desarrollo de contenidos. El perfil del egresado es presentado como pertinente, actualizado y coherente con la formación científica, experimental y computacional que caracteriza a la física contemporánea. Asimismo, el plan de estudios es considerado actualizado y vinculado con la demanda socio-laboral, aunque el informe reconoce que todavía puede fortalecerse la incorporación explícita de innovación tecnológica, digitalización, inteligencia artificial y enfoques interdisciplinarios. En cuanto a la ejecución del currículo, la carrera muestra altos niveles de cumplimiento de contenidos y un uso satisfactorio de laboratorios, gabinetes y evaluación de aprendizajes.

Finalmente, el área aborda las modalidades de graduación y la relación entre el plan de estudios y la titulación. El informe indica que las modalidades están normadas y que su eficacia es favorable, aunque todavía se requiere una evaluación más sistemática de su impacto y de las políticas de graduación sobre la calidad y oportunidad del egreso. En conjunto, esta área muestra una carrera con gran consistencia curricular, una fortaleza clara para el proceso de acreditación, y una base conceptual y operativa que sobresale en el conjunto del informe.

- Insertar Figura 5 aquí: Encuesta sobre actualización del plan de estudios y del perfil profesional según la demanda socio-laboral. Es la figura más adecuada para acompañar el tramo sobre pertinencia y actualización curricular.



#### **Área 4: Administración y gestión académica**

El Área 4 muestra que la carrera dispone de una estructura de administración y gestión académica organizada, funcional y articulada con los niveles facultativos e institucionales de la UMSS. El informe describe una organización en la que intervienen el Decanato, la Dirección Académica, la Dirección de Carrera, el Consejo de Carrera, el Departamento de Física y distintas unidades de apoyo académico y administrativo. Esta estructura permite comprender que la carrera no funciona de manera aislada, sino dentro de una red de responsabilidades y mecanismos de coordinación que hacen posible la gestión cotidiana del proceso formativo.

Uno de los puntos relevantes del área es la referencia a los sistemas de información académica, especialmente WebSISS, como soporte para el registro, seguimiento y administración de datos estudiantiles y docentes. El informe reconoce que la carrera utiliza estos sistemas institucionales para programación de materias, registro académico y otros procesos clave, lo cual contribuye a la regularidad y confiabilidad administrativa. Sin embargo, también señala que aún no se ha consolidado un sistema plenamente específico y automatizado para el control detallado del avance de materia, por lo que parte del seguimiento se realiza mediante informes, controles directos y supervisión de autoridades académicas. Esto sugiere que la base de gestión es funcional, pero todavía con margen de mejora en sistematización.

El área también valora los planes globales por asignatura, que en el informe aparecen como instrumentos fundamentales de la organización académica. Estos documentos permiten articular el currículo formal con la práctica docente al incluir identificación de la asignatura, justificación, objetivos, contenidos, metodología, evaluación y bibliografía. Desde la perspectiva de la autoevaluación, esta es una fortaleza importante porque muestra que existe planificación operativa del proceso de enseñanza-aprendizaje y que dicha planificación está normada institucionalmente. Aun así, el informe deja entrever que algunos planes pueden presentar diferencias en actualización o profundidad, lo que abre un espacio de mejora en seguimiento y homogenización.

En relación con resultados e impacto, se valora positivamente la existencia de datos sobre titulación, la evolución del número de graduados y la contribución de la carrera a la formación de recursos humanos para distintos ámbitos. No obstante, el documento también reconoce que todavía falta una sistematización más rigurosa del impacto de los titulados en el medio y del seguimiento longitudinal a egresados. Por ello, el balance general del área es favorable: la carrera tiene una gestión académica ordenada y suficiente, aunque aún puede perfeccionar sus mecanismos de seguimiento, monitoreo e información estratégica.

- Insertar Figura 21 aquí: Graduados de la carrera por años. Es la figura más apropiada para acompañar el tramo sobre resultados e impacto de la gestión académica.



## Área 5: Docentes

El Área 5 evidencia que la carrera dispone de un cuerpo docente pertinente para la naturaleza científica de la formación en Física, con niveles de formación académica que contribuyen a sostener tanto la docencia como la investigación. El informe hace una lectura interesante de este criterio, porque no se limita a evaluar al docente solo como mediador pedagógico, sino también como agente de transmisión y producción de conocimiento científico. En una carrera como Física, esta doble función es especialmente importante, ya que el valor del docente no reside únicamente en su experiencia en aula, sino también en su capacidad de aportar rigurosidad disciplinar, actualización científica y acompañamiento a procesos de investigación.

El documento destaca que una parte significativa del plantel posee estudios de posgrado, incluyendo maestrías y doctorados, y que esto favorece la solidez académica de la carrera. También se remarca la existencia de experiencia académica y profesional en campos relevantes de la disciplina, así como participación en tutorías, tribunales, modalidades de graduación y elaboración de materiales de apoyo. La evaluación anual del desempeño docente aparece como un componente institucionalizado, lo que aporta al seguimiento de calidad. Desde esta perspectiva, la carrera muestra capacidad para sostener una formación científica especializada.

Pese a ello, el área también deja claro que persisten debilidades estructurales. Entre ellas destacan la proporción limitada de docentes a tiempo completo, la necesidad de mayor consolidación del plantel titular y ciertas restricciones en la distribución equilibrada de actividades académicas. El informe sugiere que no todos los docentes participan de forma equivalente en todas las dimensiones del trabajo universitario, y que las condiciones institucionales y presupuestarias siguen afectando la estabilidad y fortalecimiento del plantel. Esto no implica una valoración negativa global, pero sí revela que el desarrollo del cuerpo docente sigue siendo una tarea prioritaria para consolidar la calidad institucional.

En síntesis, el área muestra un plantel docente calificado y pertinente, pero todavía con retos relacionados con estabilidad, dedicación, titularización y distribución de funciones. La carrera cuenta con la base humana para sostener su proyecto académico, aunque necesita consolidarla mejor desde el punto de vista institucional.

- Insertar Figura 22 aquí: Nivel de formación académica de los docentes. Es la figura central de esta área y refuerza visualmente la principal fortaleza del plantel.

## Área 6: Estudiantes

El Área 6 presenta a los estudiantes como un componente fundamental del proceso de calidad, analizando admisión, matrícula, evaluación, permanencia, graduación, bienestar y reconocimientos. El informe muestra que la carrera posee mecanismos formales de ingreso y seguimiento, sustentados en la normativa institucional y orientados a garantizar que los



## *Resumen ejecutivo – Informe de Autoevaluación*

### *Carrera de Licenciatura en Física – FCyT*

estudiantes cuenten con condiciones básicas adecuadas para una formación científica exigente. Las modalidades de admisión, como la prueba de suficiencia académica o el curso preuniversitario, son valoradas como mecanismos transparentes y consistentes con el nivel requerido por la carrera.

En cuanto a la matrícula, el informe evidencia un comportamiento favorable y cierta estabilidad en la demanda, lo que indica que la carrera mantiene presencia y atractivo dentro de la oferta de ciencias básicas de la facultad. Respecto a la evaluación de aprendizajes, el documento destaca el papel del sistema WebSISS, de los planes globales y de los instrumentos empleados por los docentes, señalando que la evaluación responde al nivel de formación requerido y se acompaña con informes, prácticas, pruebas y trabajos acordes con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física.

Un aspecto relevante del área es el análisis de la permanencia y graduación. El informe reconoce que existen mecanismos y facilidades para la graduación oportuna, incluyendo seminarios de grado, asignaturas metodológicas y acompañamiento tutorial. Sin embargo, también señala que las políticas de permanencia todavía requieren mayor precisión, especialmente en lo relativo a límites de repetición de asignaturas y mecanismos preventivos más sólidos para evitar rezago académico. Esto implica que la carrera cuenta con instrumentos de apoyo, pero aún debe fortalecer la regulación y el seguimiento de trayectorias estudiantiles.

En materia de bienestar, becas y reconocimientos, el informe muestra que los estudiantes tienen acceso a servicios y beneficios institucionales, como beca comedor, becas IDH, adscripciones y apoyos vinculados con tesis o proyectos de grado. No obstante, la autoevaluación deja ver que los sistemas de reconocimiento al alto desempeño y las oportunidades de vinculación temprana con investigación y excelencia académica todavía podrían potenciarse más dentro de la carrera. En conjunto, el área es favorable y muestra un sistema estudiantil funcional, aunque con necesidad de fortalecer políticas de permanencia, seguimiento académico y reconocimiento de trayectorias sobresalientes.

- Insertar Figura sobre evaluación de aprendizajes aquí: Instrumentos que emplea el docente para evaluar el aprendizaje de los estudiantes. Conviene colocarla en el párrafo referido a evaluación, porque traduce visualmente la diversidad de instrumentos empleados.

### **Área 7: Investigación e interacción social**

El Área 7 confirma que la carrera tiene una identidad fuertemente vinculada a la investigación, lo que resulta coherente con su naturaleza disciplinar y con su perfil profesional. El informe plantea que las políticas sobre líneas de investigación y desarrollo científico están articuladas con la planificación institucional y con la misión de la carrera. La investigación no aparece como una actividad periférica, sino como componente constitutivo del quehacer académico, tanto en



el trabajo docente como en la formación estudiantil. Esta es una de las fortalezas más significativas del informe.

El documento señala la participación de docentes y estudiantes en líneas y proyectos de investigación, la vinculación de trabajos de grado con dichos espacios, y la existencia de publicaciones y productos científicos. Además, destaca la inserción de la carrera en proyectos compartidos con instituciones externas, incluyendo colaboraciones internacionales en campos como la astrofísica, lo que sugiere una proyección científica más allá del ámbito estrictamente local. Estos elementos muestran que la carrera no solo forma en investigación, sino que efectivamente produce y circula conocimiento.

La dimensión de interacción social también aparece con contenido concreto. El informe menciona iniciativas de divulgación científica, olimpiadas de física y astronomía, el laboratorio o museo de física demostrativa, y servicios orientados a sectores sociales o productivos, como monitoreo climático, estudios ambientales o caracterización de materiales. Estas actividades muestran que la carrera proyecta conocimiento hacia la sociedad y que la física no es entendida únicamente como saber abstracto, sino también como herramienta de servicio, comprensión y solución de problemas del entorno.

Pese a estas fortalezas, el informe también identifica un desafío importante: la necesidad de sistematizar mejor el impacto de la investigación y de la interacción social. Aunque existen actividades, proyectos y productos, hace falta robustecer los indicadores, el seguimiento y la visibilidad de resultados. Dicho de otro modo, la carrera parece tener una actividad investigativa e interactiva relevante, pero todavía necesita traducirla más claramente en evidencia acumulada y fácilmente verificable para fines de acreditación y mejora continua.

- Insertar Figura 24 aquí: Encuesta sobre establecimiento de líneas de investigación en diferentes áreas de la disciplina. Es la mejor figura para introducir visualmente la fortaleza investigativa de la carrera.

## **Área 8: Recursos educativos**

El Área 8 presenta un panorama mixto, con condiciones funcionales básicas pero con necesidades claras de fortalecimiento. El informe indica que la carrera dispone de bibliografía, revistas, laboratorios, equipos didácticos y acceso a ciertos recursos de computación e información. Esto quiere decir que existen condiciones materiales para sostener la formación y la investigación, especialmente en lo relativo a la dimensión experimental. Sin embargo, el propio informe matiza esta apreciación señalando que la disponibilidad y actualización de estos recursos no siempre alcanza un nivel óptimo.

En el campo bibliográfico, la observación central es que todavía debe fortalecerse la bibliografía básica y especializada, tanto en cantidad como en actualización. Aunque la carrera cuenta con



acceso a materiales relevantes, el informe deja entrever que el soporte bibliográfico podría ser más amplio, más sistemático y mejor articulado con las necesidades de un currículo científico moderno. Algo similar ocurre con las revistas científicas: el acceso existe en alguna medida, pero la documentación sobre suscripciones, disponibilidad efectiva o continuidad institucional todavía podría consolidarse mejor.

Respecto a laboratorios y equipos didácticos, el documento reconoce su importancia y su utilización dentro del proceso formativo, pero también sugiere que el equipamiento debe fortalecerse en términos de actualización, mantenimiento y ampliación. En una carrera como Física, donde la práctica experimental es parte constitutiva del aprendizaje, este aspecto tiene un peso considerable. También se menciona la necesidad de mejorar el acceso a equipos de computación y redes de información, lo que resulta relevante en un contexto donde la simulación, el análisis numérico y el acceso digital a bases de datos científicas son cada vez más centrales.

En suma, el área no describe una situación crítica, pero sí una base material que requiere inversión y fortalecimiento progresivo. La carrera cuenta con recursos educativos funcionales, aunque todavía no plenamente suficientes para responder, en todos sus componentes, a las exigencias de una formación científica altamente actualizada.

- Insertar Figura 25 aquí: Encuesta sobre disponibilidad de bibliografía básica y especializada en la biblioteca de carrera y/o facultad. Es la figura que mejor sintetiza la principal observación de esta área.

### **Área 9: Administración financiera**

El Área 9 muestra que la carrera se encuentra respaldada por un sistema institucional de administración financiera regulado, con presupuesto, POA, mecanismos de ejecución y control, y estados financieros auditados a nivel universitario. Esto constituye una fortaleza desde el punto de vista de la legalidad y transparencia, ya que demuestra que el funcionamiento de la carrera no depende de improvisaciones ni de prácticas extraoficiales, sino de estructuras formales de gestión económica.

No obstante, el informe aclara que la carrera no posee autonomía financiera plena. Su funcionamiento depende de la estructura económica central de la UMSS y de la asignación institucional de recursos. Esto quiere decir que, aunque existe cobertura financiera y normativa, la capacidad de decisión directa de la carrera sobre ciertos rubros puede ser limitada. En consecuencia, algunas necesidades relativas a infraestructura, equipamiento, software, mantenimiento o fortalecimiento del plantel docente no siempre pueden resolverse exclusivamente desde la gestión interna de la carrera.



Por ello, el balance del área es favorable en términos de formalidad, control y legalidad, pero deja entrever que uno de los desafíos futuros es lograr que ese respaldo institucional se traduzca con mayor claridad en mejoras tangibles y sostenidas a nivel de la carrera. Es decir, el problema no es la ausencia de administración financiera, sino la necesidad de que sus efectos se perciban con mayor fuerza en la consolidación académica y material de la unidad.

### **Área 10: Infraestructura**

El Área 10 evidencia que la carrera dispone de una infraestructura suficiente para el funcionamiento regular, aunque todavía con requerimientos de modernización y mejoramiento. El informe señala que existen aulas, laboratorios, gabinetes, bibliotecas, oficinas y áreas de servicio que permiten sostener el desarrollo del proceso formativo. Dado que la matrícula estudiantil no es excesivamente alta, la capacidad instalada resulta, en términos generales, suficiente para cubrir las necesidades de la carrera.

Sin embargo, el documento también subraya que la disponibilidad de equipamiento no es homogénea ni plenamente óptima en todos los ambientes. Algunas aulas cuentan con condiciones adecuadas, pero el equipamiento tecnológico es parcial; los ambientes para docentes y laboratorios funcionan, aunque requieren fortalecimiento; y la actualización de ciertos espacios especializados sigue siendo una necesidad para mejorar la calidad del proceso formativo. En carreras científicas, estas limitaciones pueden tener efectos directos sobre la experimentación, la preparación de clases, el trabajo investigativo y la motivación estudiantil.

El informe también menciona acceso a áreas deportivas e infraestructura compartida, lo que muestra que la carrera se beneficia de servicios universitarios más amplios. Aun así, la conclusión general de esta área es que la infraestructura es funcional pero perfectible: permite el trabajo cotidiano, pero todavía requiere inversión sostenida para alcanzar condiciones más modernas, homogéneas y acordes con una formación científica de alto nivel.

- Insertar Figura 26 aquí: Encuesta sobre condiciones de aulas, laboratorios y gabinetes. Es la figura más apropiada para acompañar el cierre de esta área.

### **Conclusión general ampliada**

La autoevaluación de la Carrera de Licenciatura en Física de la UMSS presenta un panorama globalmente favorable y coherente con una carrera que ha logrado consolidar una identidad académica propia dentro del campo de las ciencias básicas. El informe muestra con claridad que la carrera posee una base jurídico-institucional robusta, una misión y objetivos coherentes con la naturaleza de la formación científica, un currículo particularmente sólido y bien fundamentado, un funcionamiento académico ordenado, un plantel docente pertinente, una vida estudiantil sostenida por mecanismos institucionales, y una articulación significativa con la



## *Resumen ejecutivo – Informe de Autoevaluación*

### *Carrera de Licenciatura en Física – FCyT*

---

investigación y la interacción social. Estas fortalezas le dan un perfil académico consistente y la posicionan favorablemente en el proceso de acreditación.

A la vez, el documento deja claro que la carrera aún enfrenta desafíos importantes. Entre ellos se encuentran la necesidad de difundir mejor sus instrumentos de planificación, fortalecer indicadores y mecanismos de seguimiento, ampliar la evidencia sobre impacto de graduados e investigación, consolidar la estabilidad del cuerpo docente, mejorar bibliografía y recursos educativos, y modernizar progresivamente la infraestructura y el equipamiento. Estas debilidades no anulan las fortalezas del programa, pero sí configuran una agenda clara de mejora continua. En ese sentido, el valor del informe no solo radica en demostrar cumplimiento, sino en identificar con precisión dónde debe concentrarse el esfuerzo institucional para que la carrera no solo mantenga sus logros, sino que eleve aún más su nivel de calidad, pertinencia y proyección científica.



---

## **Plan de Desarrollo Académico**

---

### **1. Presentación e introducción**

El documento corresponde al Plan de Desarrollo de la Carrera de Licenciatura en Física de la Universidad Mayor de San Simón, elaborado para el periodo 2024-2028 dentro del proceso de acreditación ante el CEUB. Su finalidad es ordenar los lineamientos académicos, investigativos, administrativos y de interacción social que orientarán el crecimiento de la carrera durante cinco años. El plan surge después de un proceso de autoevaluación con participación de docentes, estudiantes y administrativos, y recoge la experiencia acumulada en más de tres décadas de funcionamiento de la carrera.

La propuesta plantea que la Licenciatura en Física debe mejorar la calidad educativa y sincronizarse con las necesidades locales, nacionales e internacionales. Para ello, prioriza la innovación académica, la adecuación del plan de estudios, la promoción de la investigación científica y el fortalecimiento de la relación con la sociedad. También alinea sus acciones con el Plan de Desarrollo de la Facultad de Ciencias y Tecnología 2023-2028 y con el Plan Estratégico Institucional de la UMSS.

Un aspecto central es reconocer la importancia estratégica de la física para el desarrollo científico y tecnológico del país. La disciplina se considera transversal, porque se relaciona con áreas como ingeniería, energía, ciencia de materiales, geofísica, informática, educación y tecnología aplicada. Por esa razón, el plan no se limita a conservar lo existente, sino que propone crear mejores condiciones para una cultura de investigación, formar profesionales de alto nivel y responder a problemas reales de la región y del país.

En síntesis, el documento funciona como una guía institucional para orientar decisiones, priorizar recursos, ordenar proyectos y fortalecer la acreditación. Su enfoque general es sistémico: integra formación, investigación, interacción social y gestión, procurando que cada eje contribuya al mismo objetivo de mejorar la pertinencia, calidad y sostenibilidad de la Carrera de Física.

### **2. Contexto externo: mundo, país y tecnología**

El plan parte de un análisis del contexto internacional, nacional y tecnológico. En el plano mundial, resalta que la globalización ha reducido las barreras de tiempo y espacio, generando nuevas oportunidades de integración económica, cultural, científica y educativa. Sin embargo, también advierte que puede profundizar las brechas entre países desarrollados y países en vías



de desarrollo, especialmente cuando estos no cuentan con sistemas sólidos de educación superior, investigación científica y formación de recursos humanos.

En este escenario, los sistemas educativos también compiten internacionalmente. La modernización productiva no puede lograrse sin universidades capaces de formar profesionales competentes y producir conocimiento científico y tecnológico. Por eso, la carrera debe responder al avance de la ciencia, a los cambios económicos, a la necesidad de innovación y a los desafíos ambientales, sociales y productivos.

En el contexto nacional, el documento describe a Bolivia como un país con limitaciones de competitividad, desarrollo humano, empleo formal y modernización industrial. Señala problemas políticos, económicos, sociales y tecnológicos: estructura productiva frágil, tecnología obsoleta, bajo valor agregado, escasa cultura científica, poca inversión estatal en ciencia y tecnología, infraestructura insuficiente y limitada cantidad de capital humano especializado. Estos factores justifican la necesidad de fortalecer carreras científicas como Física.

El avance tecnológico ocupa un lugar destacado. La física se presenta como una ciencia que estudia fenómenos desde la estructura de la materia hasta el universo, pasando por materiales, sistemas complejos, biofísica, geofísica, energía y computación. Además de su valor intelectual, la física genera conocimiento fundamental para los desarrollos tecnológicos que sostienen la economía mundial. El plan insiste en que la divulgación científica debe mejorar, porque muchos avances recientes no llegan a la educación media ni al público general.

### **3. Desarrollo regional y perfil del licenciado en Física**

El documento relaciona la formación en física con los planes de desarrollo nacional y departamental. Desde la perspectiva del “Vivir Bien”, la educación debe vincularse con producción, investigación, desarrollo comunitario e inclusión social. La universidad no debe formar únicamente individuos, sino profesionales capaces de responder a necesidades colectivas, productivas y territoriales. Esta visión exige que la carrera articule conocimiento científico con problemas concretos de la sociedad.

En el caso de Cochabamba, el plan menciona complejos productivos regionales con potencialidades diversas: producción agrícola, turismo, biodiversidad, recursos forestales, manufacturas, riego, tubérculos, minerales y desarrollo metropolitano. También se señalan necesidades de infraestructura, transporte, seguridad, medio ambiente, servicios, telecomunicaciones y desarrollo productivo. La Carrera de Física puede aportar mediante investigación aplicada, mediciones, modelación, formación docente, análisis de datos, energía, medio ambiente y apoyo tecnológico.



El licenciado en Física es definido como un profesional dedicado al estudio sistemático y científico de los fenómenos naturales. Utiliza las matemáticas como lenguaje y combina métodos teóricos, experimentales y computacionales para buscar leyes que describan la naturaleza. Su aporte al desarrollo se expresa en tres ámbitos principales: participación en grupos interdisciplinarios de difusión científica, enseñanza de la física en distintos niveles educativos y consultoría en áreas científicas o técnicas donde se requiera modelación y análisis estructurado.

El perfil profesional enfatiza conocimientos matemáticos de alto nivel, dominio de metodologías teórico-experimentales, capacidad de modelar sistemas físicos y formular conclusiones verificables. Además, el físico debe reformular teorías a partir de evidencias experimentales y del juicio de la comunidad científica. En el campo docente puede desempeñarse desde la educación media hasta la licenciatura, y en investigación debe contribuir a áreas estratégicas de relevancia nacional.

#### **4. Contexto interno, estructura y metodología**

El análisis interno observa cambios importantes en la procedencia de los estudiantes de la UMSS. Mientras en 1982 predominaban estudiantes de colegios urbano-particulares, para 2009 aumentó de forma significativa la presencia de estudiantes de colegios urbano-fiscales y apareció una proporción relevante de estudiantes de colegios rurales fiscales. Este cambio obliga a pensar un plan de estudios que atienda una población estudiantil más diversa, con distintas trayectorias educativas y posibles brechas de preparación académica.

También se menciona que los porcentajes de ingreso a la Facultad de Ciencias y Tecnología varían según el tipo de colegio de procedencia. Esta situación lleva al documento a plantear una responsabilidad universitaria más amplia: orientar y sugerir mejoras a quienes dirigen la educación media, para que los futuros estudiantes puedan ingresar y permanecer en la universidad con mejores condiciones académicas. En consecuencia, la nivelación, el acompañamiento y la articulación con el sistema educativo son asuntos estratégicos.

La estructura del plan se organiza en cinco ejes estratégicos: formación de pregrado, formación de posgrado, investigación, interacción social y gestión. Estos ejes buscan articularse con los planes de la facultad y de la universidad, evitando acciones aisladas. El enfoque no consiste solo en mejorar cursos o laboratorios, sino en construir una visión integrada de carrera.

La metodología de trabajo incluyó cinco fases. Primero, se realizó un seminario-taller con docentes, investigadores y estudiantes. Segundo, se recopiló información sobre planes de desarrollo, normativa, lineamientos facultativos y convenios. Tercero, se definió la estructura metodológica del plan. Cuarto, se preparó y redactó el documento final. Quinto, se presentó al



Honorable Consejo de Carrera para su aprobación. El marco conceptual adopta los conceptos de los planes facultativo y universitario, mientras que el objetivo sistémico conecta enseñanza-aprendizaje, investigación e interacción social con procesos de apoyo como información, administración, infraestructura y servicios generales.

## **5. Fuentes, visión, valores, misión y diagnóstico estratégico**

El plan se apoya en fuentes institucionales y normativas como planes de desarrollo de la FCyT y la UMSS, documentos del CEUB, datos de la universidad, decretos supremos, propuestas educativas nacionales, planes nacionales de desarrollo y planes departamentales de Cochabamba. Este respaldo permite ubicar la propuesta de la Carrera de Física dentro de un marco universitario, regional y nacional más amplio.

La visión recupera antecedentes de la UMSS, la facultad y el plan anterior de la carrera. La UMSS se concibe como una comunidad académica autónoma, pública, intercultural e interdisciplinaria que produce y gestiona conocimiento científico y tecnológico. La FCyT aspira a generar profesionales, posgraduados y conocimientos científicos de alta calidad. La Carrera de Física busca constituirse en referente nacional en la formación de profesionales de excelencia, competitivos internacionalmente y capaces de generar conocimiento en áreas estratégicas para el desarrollo científico-tecnológico del país.

Los valores ratificados para la carrera son ética, liderazgo, honestidad, compromiso, respeto a la dignidad de toda persona, ejercicio pleno de la democracia, responsabilidad con la sociedad, rigor profesional y científico, y libertad de cátedra. Estos valores orientan tanto la formación académica como la convivencia institucional, la investigación, la gestión y la interacción social.

La misión del plan anterior, tomada como referencia, plantea formar profesionales en física con alta calidad académica según referentes internacionales, capaces de generar y aplicar conocimiento mediante investigación, interacción social y enseñanza de la física, con compromiso hacia la realidad del país. A partir de esta misión, el documento desarrolla un diagnóstico FODA por ejes estratégicos. Este diagnóstico identifica fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en pregrado, posgrado, investigación, interacción social y gestión, y sirve como base para formular objetivos, políticas, programas y proyectos.

## **6. Formación de pregrado**

En el eje de formación de pregrado, el plan reconoce como fortalezas la enseñanza casi personalizada, la formación académica integral y el buen nivel de conocimiento teórico.



También identifica oportunidades como recursos del IDH, necesidades de cobertura en el área de acción de la carrera, interés de instituciones nacionales e internacionales en convenios, políticas de desarrollo científico-tecnológico y dotación de tecnologías de información y comunicación en aulas.

Sin embargo, se observan debilidades importantes. El perfil profesional no se diagnostica periódicamente en relación con las necesidades del medio; el profesional resulta muy teórico y con poca experiencia aplicada; existe un número limitado de titulados respecto a la demanda; faltan actividades complementarias, seminarios, talleres, pasantías y convenios interinstitucionales. También se menciona insuficiencia de equipamiento, pocos investigadores, escasa divulgación de resultados y débil articulación entre pregrado e investigación.

En recursos, la carrera cuenta con construcción de nuevos edificios, acceso a fondos IDH, buen nivel docente y adquisición de equipos de laboratorio. No obstante, enfrenta limitaciones de internet, escasos insumos para laboratorios avanzados, limitado acceso a bibliotecas especializadas, poca actualización docente, falta de espacios estudiantiles y necesidad de modernizar equipos. En el ingreso, se destaca el aumento de postulantes, el convenio con ganadores de olimpiadas científicas y la gratuidad, pero preocupa la diferencia en la formación de bachilleres y modalidades de ingreso que no garantizan conocimientos suficientes.

La formulación estratégica propone transformar el modelo académico de pregrado para responder a los nuevos desafíos de la educación superior y a la matriz productiva regional. Sus acciones incluyen modernizar laboratorios básicos y avanzados, mejorar infraestructura, implementar biblioteca especializada, readecuar el currículo, articularse con el sistema educativo boliviano, desarrollar programas de nivelación, controlar la relación teoría-práctica, promover pasantías y gestionar convenios con universidades e instituciones nacionales e internacionales.

## **7. Formación de posgrado y continuidad académica**

El eje de posgrado se orienta a dar continuidad a la formación profesional, fortalecer la investigación y responder a necesidades científicas y tecnológicas del entorno. Entre sus fortalezas se mencionan experiencias previas de programas de posgraduación reconocidos, especialmente en cooperación con la Universidad de Turín, y la existencia del Programa de Investigación en Física Aplicada. También se identifica disponibilidad de recursos humanos capacitados para dictar cursos de posgrado en distintas áreas.

Las debilidades principales son la discontinuidad de los programas, la inexistencia de un diagnóstico de necesidades de posgrado en la región, la falta de vinculación directa entre instituciones, empresas y la carrera, la ausencia de financiamiento estable y la insuficiente



cantidad de recursos humanos para programas posgraduales en áreas científicas y tecnológicas. También se menciona la falta de incentivos para investigadores y docentes que podrían desarrollar programas de posgrado.

En investigación posgradual, el plan identifica la necesidad de laboratorios de I+D para áreas como física nuclear, física médica, astrofísica y geofísica. Además, plantea asociar tesis de posgrado a programas de investigación en laboratorios, aprovechando convenios interinstitucionales e internacionales. Los recursos del IDH, las políticas de desconcentración universitaria y el interés de instituciones externas aparecen como oportunidades para resolver carencias de infraestructura, equipamiento y continuidad.

La estrategia de posgrado propone diseñar líneas de investigación que conecten pregrado y posgrado, facilitar becas, fortalecer la posgraduación mediante convenios, implementar un programa continuo de posgrado en Física y crear laboratorios de investigación. También se plantea fortalecer el proyecto de Metrología mediante ambientes adecuados, equipos e instrumentos modernos, y formación de recursos humanos con nivel de posgrado en Metrología y Física Experimental. Así, el posgrado se concibe como una pieza clave para elevar la producción científica y la calidad profesional.

## **8. Investigación científica y tecnológica**

El eje de investigación busca fortalecer el sistema de investigación y los laboratorios de la Carrera de Física para responder de forma sostenible a necesidades científicas y tecnológicas departamentales y nacionales. Sus fortalezas incluyen convenios de cooperación vigentes, el Programa de Investigación en Física Aplicada, proyectos establecidos en física computacional, rayos cósmicos, dinámica molecular y física de la atmósfera, además de vinculación de actividades investigativas con el medio.

Las debilidades son numerosas: falta de infraestructura y equipamiento para centros de investigación, escasa producción científica y difusión de resultados, limitada formación de investigadores, pocos docentes con dedicación exclusiva, ausencia de investigadores, falta de incentivos para especialización, carencia de políticas de captación o reinserción de profesionales especializados, falta de recursos informáticos de alto desempeño y débil cultura investigativa. Estas limitaciones muestran que la investigación no puede depender solo del interés individual, sino que requiere estructura institucional.

Entre las oportunidades se señalan financiamiento extranjero para centros de investigación, existencia de la Dirección de Investigación de la FCyT, recursos IDH para investigación y desarrollo, requerimiento de investigación aplicada, acceso a posgrados internacionales e interacción con centros nacionales y extranjeros. Las amenazas incluyen inestabilidad de la



cooperación internacional, competencia entre universidades por recursos, insuficiente apoyo de la UMSS y del gobierno, falta de apertura para investigación básica e imposición de áreas estratégicas nacionales.

Las acciones propuestas incluyen crear un centro de investigación en física de la atmósfera, adquirir equipamiento para medición de ruido y vibraciones, implementar sistemas de alerta temprana, construir bases de datos meteorológicos con SENAMHI, actualizar mapas de radiación solar, crear un centro de alto desempeño informático, integrar el proyecto de rayos cósmicos al proyecto LAGO, fortalecer intercambios con la Universidad de Torino, publicar resultados científicos, gestionar cursos cortos, asignar carga horaria de investigación e involucrar a estudiantes de pregrado en proyectos.

## **9. Interacción social y vinculación con el medio**

El eje de interacción social busca fortalecer la relación permanente, participativa y útil entre la Carrera de Física, la sociedad y el Estado. El documento recuerda que el Estatuto Orgánico de la UMSS reconoce la interacción como pilar fundamental. Entre las fortalezas se destacan el proyecto de museo interactivo, el grupo de Física Recreativa dirigido por estudiantes, convenios con empresas para prácticas, participación en Olimpiadas de Física, Astronomía y Astrofísica, el Congreso Nacional de Física, cursos de actualización impulsados por la Sociedad Científica de Estudiantes de Física y servicios como medición de ruido.

Las debilidades incluyen falta de políticas de interacción, escasos incentivos para estudiantes y profesionales, poca comunicación sobre actividades, baja participación en ferias y foros, falta de equipamiento para proyectos, insuficiencia de recursos económicos y humanos, pocos convenios con Gobernación y Alcaldía, débil difusión oficial, falta de seminarios abiertos a la comunidad y ausencia de infraestructura dedicada, como un domo astronómico o salas específicas.

Las oportunidades se relacionan con convenios con universidades del exterior, recursos IDH para equipamiento, mayor relacionamiento con carreras del sistema universitario boliviano, interacción con profesores de secundaria, demanda de actividades de física por parte de colegios y uso de redes sociales para divulgación. Las amenazas son la insuficiente credibilidad social, recortes presupuestarios, cooperación internacional condicionada, falta de confianza gubernamental en la universidad pública y cursos externos de actualización en física ofrecidos por instituciones no expertas.

La formulación estratégica propone definir políticas de interacción social mediante talleres con docentes y estudiantes, incluir recursos en el POA, ejecutar y evaluar actividades planificadas, solicitar recursos del IDH para infraestructura y equipamiento, construir un taller



electromecánico y un auditorio, firmar convenios con empresas e instituciones gubernamentales, trabajar con unidades educativas mediante SEDUCA, fortalecer Física Recreativa y el Museo Interactivo, realizar prácticas de formación profesional y difundir oficialmente las actividades de investigación e interacción.

## **10. Gestión, evaluación y conclusiones**

El eje de gestión plantea desarrollar y aplicar un modelo integral de planificación, monitoreo, seguimiento y control que abarque lo académico, administrativo y financiero. Su finalidad es cumplir los objetivos de formación, investigación e interacción social con un enfoque sistémico y de mejoramiento continuo. Las fortalezas identificadas son recursos humanos calificados, experiencia acumulada, normas institucionales, co-gobierno docente-estudiantil, trabajo coordinado entre docentes y estudiantes, unidad interna, compromiso con la mejora, seguimiento de estudiantes y apoyo a egresados.

Las debilidades incluyen falta de procedimientos difundidos, bases de datos desactualizadas, poco apoyo profesional y financiero para seguimiento y evaluación, inexistencia de plan integral de equipamiento e infraestructura, escaso conocimiento jurídico-institucional, sistema de información inadecuado, falta de coordinación vertical y horizontal docente, ausencia de seguimiento a graduados, burocracia financiera, poca divulgación normativa y escasos espacios de discusión de experiencias de gestión.

Las políticas de gestión proponen una cultura eficiente por procesos, planificación, ejecución, control, evaluación, autoevaluación, acreditación, transparencia, preservación del patrimonio, sostenibilidad, uso eficiente de recursos y optimización de fondos IDH. Entre los programas se incluyen actualización periódica del Plan de Desarrollo, elaboración de planes estratégicos de laboratorios, fortalecimiento de POAs, evaluación de resultados, indicadores de eficiencia y eficacia, acciones correctivas, manejo financiero desconcentrado, cooperación nacional e internacional, plan maestro de infraestructura, capacitación en gestión universitaria, mejora de recursos educativos y aplicación de TIC.

La evaluación externa resumida al final del documento presenta un promedio ponderado general de 80,56, que se ubica en el rango de funcionamiento en condiciones óptimas. Las áreas evaluadas incluyen normas, misión, currículo, gestión académica, docentes, estudiantes, investigación e interacción social, recursos educativos, administración financiera e infraestructura. Como conclusión, el plan propone consolidar una carrera más pertinente, investigadora, vinculada a la sociedad y mejor gestionada, con capacidad de acreditarse y contribuir al desarrollo científico-tecnológico de Cochabamba y Bolivia.



*Resumen ejecutivo – Informe de Autoevaluación*  
*Carrera de Licenciatura en Física – FCyT*

---



## **EPÍLOGO**

“El Informe de Autoevaluación, en el marco de los criterios del CEUB, no solo diagnostica la situación actual, sino que proyecta desafíos estratégicos dirigidos a consolidar la gestión académica y asegurar la pertinencia de la formación profesional en la Carrera de Licenciatura en Física, frente a un contexto científico dinámico caracterizado por la convergencia de la tecnología y las inteligencias humana, colectiva y artificial.”

---



**Reflexiones sobre el trabajo realizado.** Más allá del cumplimiento de requisitos, el proceso ha reafirmado la importancia de la autoevaluación como práctica permanente orientada a la calidad institucional y la eficiencia organizacional, permitiendo:

1. Reflexionar de manera crítica y sistemática sobre su quehacer académico, identificando fortalezas consolidadas y aspectos de mejora en coherencia con los estándares del sistema universitario.
2. Ratificar el compromiso institucional con la mejora continua, la excelencia académica y la formación integral, fortaleciendo la articulación entre objetivos, resultados de aprendizaje y necesidades del contexto.
3. Generar aprendizajes significativos a nivel organizacional, promoviendo la participación activa de los actores involucrados, el uso crítico de la evidencia y la consolidación de mecanismos de seguimiento y retroalimentación.
4. Valorar la evaluación como herramienta para la toma de decisiones informadas.
5. Evidenciar que los criterios de calidad cubren las áreas de la institucionalidad; no obstante, deben ser contextualizados según el campo de conocimiento y las dinámicas de la universidad contemporánea; se debe enfatizar el desarrollo integrado de las inteligencias humana, colectiva y artificial y, las habilidades de pensamiento crítico-responsable, superando visiones centradas exclusivamente en las competencias profesionales y en el proceso tradicional de enseñanza-aprendizaje.

Por lo tanto, la Carrera de Física de la Universidad Mayor de San Simón proyecta como visión estratégica la consolidación de un sistema de gestión académica integrado e innovador, capaz de responder a las demandas educativas, científicas, tecnológicas y del entorno social, garantizando su pertinencia y sostenibilidad en la formación profesional a mediano y largo plazo.

En conclusión, entre esa humildad de lo pequeño y la soberbia de la grandeza trascendente, esta visión debe orientar al cambio de la institucionalidad académica de la UMSS, hacia estructuras conjugadas del grado y el posgrado, articulándolas con la investigación y la interacción social. Hecho de este modo, se vislumbra un sistema de educación superior responsable, pertinente y comprometido con el desarrollo científico, tecnológico y social del país.



FISICA

