

UNIVERSIDAD DE LA
REPUBLICA (UDELAR)
FACULTAD DE CIENCIAS

Plan de Ciencias Físicas:

- * Licenciatura en Ciencias Físicas - Orientación Física
- * Licenciatura en Ciencias Físicas - Orientación Astronomía
- * Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera

1) MARCO GENERAL

1.1 Introducción

Los planes de estudios de las Licenciaturas en Ciencias Físicas se plantean en sustitución y superación del plan de estudio 1992 de la Licenciatura de Física y su opción de Astronomía y de la revitalización de la orientación hacia Ciencias de la Atmósfera (en un marco totalmente diferente al que funcionó en el pasado). Este nuevo plan se inscribe en el marco de la política de desarrollo de la Física y de las potencialidades de empleo de la misma en diferentes áreas del conocimiento y actividades. Conservando el objetivo de dotar a los estudiantes de una sólida formación en Física este plan pretende impulsar la vinculación de los diversos Licenciados en Ciencias Físicas con diferentes sectores de la actividad nacional, como ser de la enseñanza, de instituciones y organismos, de la salud y de la industria entre otros.

En la reformulación del plan de estudios del año 1992 que acompañó el proceso de creación de la Facultad de Ciencias, teniendo en cuenta que la Física es una disciplina básica para todas las áreas de la ciencia, se presentaba a todas las Licenciaturas y opciones, que se sirven de ella, una visión esencialmente fenomenológica y unificada de un conjunto de temas que la resuman adecuadamente.

En aquella oportunidad en que la Facultad implementó los créditos y flexibilizó las carreras estimulando los movimientos horizontales entre ellas, en Física se adoptaron estas modalidades.

La formación obtenida con el plan 92 permitió el desarrollo y el progresivo afianzamiento de postgrados en Física y Astronomía, logrando asimismo aliviar la Licenciatura de asignaturas, dejando ciertos temas para ser tratados en Maestría y Doctorado.

Es una tendencia internacional cada vez mayor la participación de los físicos en diferentes disciplinas y nuestros físicos y nuestro país no deben quedar ajenos a ello. A partir de las bases establecidas por el plan 92, este nuevo plan se plantea esencialmente crear las condiciones para una mayor inserción de los físicos en las diferentes áreas de la actividad nacional donde sea necesario el empleo de la Física. Para ello el nuevo plan se organiza de forma que permita al estudiante elegir entre diferentes opciones de Licenciaturas cuya base son las Ciencias Físicas, asegurándose en todas ellas una sólida formación básica en Física. El plan comprende tres titulaciones en el área de Ciencias Físicas que son: Física, Astronomía y Ciencias de la Atmósfera, pudiéndose incorporar en el futuro otras opciones como Física Médica.

1.2 Descripción de puntos básicos generales

A continuación se describen brevemente los puntos básicos generales en los cuales se apoya el nuevo plan.

- A partir de una base común en Ciencias Físicas, el plan comprende tres titulaciones con orientaciones en: Física, Astronomía y Ciencias de la Atmósfera. Cada una de ellas permitirá al estudiante tener una formación específica con una sólida base en Física. La Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera es una nueva titulación y será llevada adelante en conjunto por la Facultad de Ciencias y la Facultad de Ingeniería, con responsabilidades compartidas. Se respetarán los lineamientos y mecanismos comunes con las otras orientaciones, buscando además la horizontalidad y bases comunes con las carreras de Ingeniería (FI). Los perfiles y fundamentos de cada orientación se especifican en cada una de ellas más adelante.

-Desde los primeros semestres el estudiante podrá cursar asignaturas específicas de la orientación elegida. De esta forma se incentivarán las motivaciones ya bien definidas que pueda poseer el estudiante desde los primeros semestres.

-La existencia de un fuerte y amplio tronco común en Física, además de asegurar una sólida formación básica permite al estudiante sin mayores dificultades ni retrasos cambiar de orientación en el transcurso de su formación, dándole un buen grado de flexibilidad a la formación del licenciado.

-Se mantiene el sistema de créditos por áreas temáticas, que constituyen la estructura básica de la Licenciatura en sus diferentes orientaciones. Se adopta el sistema de créditos recientemente aprobado por el CDC para su generalización en toda la Universidad de la República. El plan permite un número altamente significativo de créditos en asignaturas optativas a los efectos de permitir una mayor diversificación en el perfil del licenciado. En general, los cursos optativos comenzarán a tomarse a partir de los primeros semestres de la Licenciatura y cada estudiante contará con la orientación de un docente para su selección.

-Se tiende a mantener la separación curricular de las actividades experimentales y teóricas en las diferentes orientaciones. Dicha separación permitirá diferenciar desde el inicio estas dos actividades, que requieren de un entrenamiento específico aunque naturalmente vinculado.

-El plan está diagramado en diferentes orientaciones para que el Licenciado posea al finalizar sus estudios una formación específica que le permita iniciar su vida profesional en alguna actividad que comprenda esa área. Asimismo el plan tiene en cuenta la posibilidad ya consolidada de realizar estudios de postgrados en varias áreas de Física y Astronomía y además pretende sentar las bases para iniciar esta formación en las áreas que aún no la poseen como por ejemplo Ciencias de la Atmósfera y en un futuro Física Médica.

-Este plan supone la existencia de cursos básicos en Física General (cursos de servicio), que sirvan a todos los que requieran de una primera aproximación esencialmente conceptual y fenomenológica a la Física, buscando dar una visión totalizadora de los aspectos más salientes de esta disciplina y vinculándola con las otras áreas del conocimiento.

- La Comisión Coordinadora Docente de

Ciencias Físicas se ocupará de los aspectos comunes y generales de la ejecución del plan, así como de los aspectos específicos de las Orientaciones Física y Astronomía. Para los temas específicos de la Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera se constituirá una Comisión designada de común acuerdo entre la Facultad de Ciencias y la Facultad de Ingeniería. La misma será cogobernada y sus decisiones deberán ser de común acuerdo entre ambas facultades. Esta Comisión aprobará el plan de créditos de cada estudiante, las asignaturas específicas de Ciencias de la Atmósfera con sus previas, y en general coordinará la ejecución del plan en esta orientación.

2) ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN

El plan se estructura mediante actividades a desarrollar en cuatro años, en cursos principalmente semestrales. Se establece un sistema de "créditos" y "áreas temáticas". El plan de estudios se organiza en grandes "áreas temáticas" que corresponden a un sector del conocimiento de la ciencia, sus aplicaciones o actividades integradoras (talleres, trabajos especiales, pasantías; que introducen al estudiante a las tareas que desarrollará una vez egresado). Las "áreas temáticas" incluyen un conjunto de actividades ligadas (por ejemplo a través de varias asignaturas) de la temática específica. El número de créditos mínimos asignado a cada área temática determina el tiempo mínimo de dedicación total que a dicho conjunto temático se da en la Licenciatura (o en una orientación particular). El número y tipo de áreas temáticas, así como su tiempo mínimo de dedicación a través de una cantidad dada de créditos, definen la estructura del plan de estudios (y también las diferencias entre las orientaciones). La unidad de medida del avance y finalización de la carrera es el crédito, unidad que tiene en cuenta las horas de trabajo que requiere una asignatura para su adecuada asimilación durante el desarrollo del curso correspondiente, incluyendo en estas horas las que corresponden a clases y trabajo asistido, y las de trabajo estrictamente personal. Un crédito equivale a quince horas de trabajo entendido de esta manera.

El número mínimo total de créditos para todas las orientaciones de la Licenciatura se fija en 360 (lo que corresponde a una asignación aproximada de 45 créditos por semestre o una dedicación promedio de 4,5 horas diarias de docencia directa y otro tanto de trabajo personal para el estudiante).

La secuencia de créditos que el estudiante va generando a medida que avanza en la carrera se establece mediante un sistema de previas y una propuesta concreta de implementación de las áreas temáticas que se debe ofrecer, contemplando las pautas de este Plan.

El plan de créditos en asignaturas optativas de cada estudiante debe ser aprobado por la Comisión Coordinadora Docente, a efectos de poder garantizar la inclusión de asignaturas de profundización y amplitud temática. Esta Comisión asignará a cada estudiante un tutor que lo orientará en la elección del plan de optativas a seguir según el perfil elegido por el estudiante.

Debe diferenciarse claramente la propuesta

de implementación (conjunto de asignaturas y actividades acreditables ofrecidas cada año) con el Plan de estudios (estructura y pautas que aquellos deben cumplir). En este sentido, es posible incluir cambios o ajustes en la implementación sin que esto implique un cambio de Plan. Estos ajustes deben ser compatibles con lo establecido en el Plan sobre el contenido y créditos de las áreas temáticas.

La Comisión Coordinadora Docente de las Licenciaturas en Ciencias Físicas seguirá y coordinará la ejecución del plan, y elaborará el sistema general de previas sujeto a su aprobación por la Comisión del Instituto y del Consejo de Facultad; así como las previas específicas de las Orientaciones Física y Astronomía.

La Comisión Coordinadora Docente aprobará las asignaturas u otras actividades acreditables, que deberán incluir: objetivo, programa temático y bibliografía, metodología de enseñanza, procedimiento de evaluación que se utilizará para su aprobación, prerequisites exigidos o recomendados para cursarla y aprobarla, etc., así como también los créditos correspondientes y área temática a la que pertenece.

En ítem 5) se especifican las áreas temáticas que componen el presente Plan, así como los requisitos en créditos respectivos. El Anexo I muestra un ejemplo de conjunto de asignaturas para cada área temática que se podrá ampliar y/o modificar.

Las asignaturas u otras actividades acreditables son elegidas por el estudiante, cumpliendo con los mínimos requeridos por cada área temática de modo de constituir un conjunto que posea una profundidad y coherencia adecuadas. Esto se asegura mediante la aprobación del currículo por parte de la Comisión Coordinadora Docente.

2.1 INGRESO

Se podrá ingresar a la Licenciatura en Ciencias Física en cualquiera de sus Orientaciones cumpliendo los siguientes requisitos:

* Bachillerato Diversificado con una Matemática en el último año.

* Bachillerato tecnológico de UTU con una Matemática en el último año.

* Bachillerato técnico de UTU en Mecánica Automotriz, Mecánica General, Electrónica o Electrotecnia.

* Profesorado del IPA en Astronomía, Física o Matemática

* Egresados de la Escuela de Meteorología del Uruguay con el título de Meteorólogo Clase II

Se podrá evaluar la incorporación de nuevas orientaciones de bachillerato que tengan razonable equivalencia con las anteriores, sujeto a la aprobación de Consejo de Facultad.

3) TÍTULOS

Todos los estudiantes que completen un total de al menos 360 créditos, reúnan los mínimos por áreas temáticas según la Orientación Física y que tengan su currículo aprobado, recibirán el Título de Licenciado en Ciencias Físicas Orientación Física otorgado por la Facultad de Ciencias.

Todos los estudiantes que completen un total de al menos 360 créditos, reúnan los mínimos por áreas temáticas según la Orientación Astronomía y que tengan su currí-

culo aprobado, recibirán el Título de Licenciado en Ciencias Físicas Orientación Astronomía otorgado por la Facultad de Ciencias.

Todos los estudiantes que completen un total de al menos 360 créditos, reúnan los mínimos por áreas temáticas según la Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera y que tengan su currículo aprobado, recibirán el Título de Licenciado en Ciencias de la Atmósfera otorgado por la Facultad de Ciencias y la Facultad de Ingeniería.

4) ORIENTACIONES

4.1 Licenciatura en Ciencias Físicas - Orientación Física Fundamentación

La Física evoluciona rápidamente y se ha asistido a un siglo XX donde se ha sufrido una revolución científica y tecnológica donde la Física ha estado en los primeros lugares, interrogándose e interpellándose y reconstruyéndose continuamente.

Iniciamos este siglo XXI, con nuestra región y nuestro país con necesidades más acuciantes de estar integrada al desarrollo de la ciencia internacional y en particular de la Física. Nuestra Facultad de Ciencias desde su creación ha realizado grandes esfuerzos por el avance y desarrollo de Ciencia en nuestro país.

En particular en Física se han dado grandes pasos, y hoy en día se puede decir por ejemplo que desde la creación de la Facultad de Ciencias donde prácticamente no había físicos de nivel de postgrado, hoy contamos en nuestro Instituto con más de 23 doctores en Física, la mayoría de ellos comenzados a formar en nuestra Licenciatura y ya varios con su formación doctoral realizada en nuestra Institución. La producción científica en Física ha crecido en forma remarcable desde la creación de la Facultad de Ciencias, destacándose en forma notable a nivel internacional muchos de nuestros investigadores. Varios grupos de investigación han consolidado sus líneas de trabajo e integración tanto en áreas teóricas como en áreas experimentales produciendo resultados científicos de alcance internacional.

Si bien desde la creación de la Facultad de Ciencias el balance en el desarrollo de la Física es positivo se debe continuar en el esfuerzo de mejorar el nivel de nuestros egresados y superar algunos aspectos para crecer mejor y más rápidamente.

A partir del plan 92, la Licenciatura se ha visto aliviada de materias que han pasado a los cursos de Maestría y Doctorado. Estas formaciones de postgrado están alcanzando la madurez en varias áreas. A pesar de ello son pocos los licenciados en la Orientación Física por año, aquí se debe ajustar los programas de algunas materias e incentivar más a los estudiantes a avanzar en su formación acercándose más personalmente a ellos.

El plan actual de la Orientación Física es adecuado en general en cuanto al tipo, cantidad y nivel de las materias que se dictan para formar solidamente un físico en los aspectos básicos y prepararlo para iniciar sus estudios más profundos que lo lleven a la investigación en Física. Nuestros licenciados presentan actualmente un currículo que está más adecuado a los estándares internacionales y bien adecuados regionalmente. Sin embargo existen carencias en algunos aspectos como por ejemplo en la formación

experimental y en la interacción de la Física con otras disciplinas científicas.

En consecuencia este nuevo plan de la Orientación Física de la Licenciatura de Ciencias Físicas no sufre prácticamente modificaciones superestructurales. Reubica algunas materias a partir del quinto semestre como Teoría Electromagnética y Mecánica Estadística e introduce Probabilidad Estadística, herramienta matemática de importancia tanto en Física teórica como experimental. Clarifica el contenido de materias como Física de la Materia I y II, sustituyéndolas por Física del Estado Sólido y Física de los Fluidos. Intentando superar carencias en la formación experimental se adecuan los programas de los laboratorios, incluyendo más formación en electrónica, más uso de instrumental científico y se proponen experiencias donde el estudiante pueda tener bastante iniciativa. Por otro lado la existencia de las Orientaciones de Astronomía, de la nueva Orientación de Ciencias de la Atmósfera y próximamente de la Orientación de Física Médica contribuirá a dinamizar la interacción de la Física

con varias disciplinas como por ejemplo la Biología, la Química y diferentes Ingenierías lo que seguramente creará sinergias muy fértiles entre aspectos básicos y aplicados de la Física.

Perfil del egresado con Orientación en Física

El egresado en la Orientación Física de la Licenciatura en Ciencias Físicas tendrá una sólida formación en Física que le permitirá estar en condiciones de optar por varios caminos según su vocación. Podrá o desarrollar su actividad en el ámbito educativo o en el ámbito profesional en actividades industriales, en instituciones, en el área de la medicina entre otras; estando capacitado para emplear el área de la Física que le sea requerida. También podrá definir su orientación hacia un área específica de la Física, iniciando su carrera de investigador en dicha área, ya que estará capacitado para continuar estudios de postgrado universitario (Maestría o Doctorado) tanto en Física como en disciplinas que tengan un fuerte contenido en Física.

4.2 Licenciatura en Ciencias Físicas - Orientación Astronomía

Fundamentación

La ciencia evoluciona de una manera dinámica, abriendo nuevas áreas del conocimiento y estimulando el desarrollo de enfoques interdisciplinarios en disciplinas que hasta hace poco tiempo parecían totalmente inconexas. Un ejemplo ilustrativo de esto último es la astrobiología o exobiología, disciplina que ha reunido a astrónomos, biólogos, geólogos, etc., a fin de analizar problemas relacionados con el origen de la vida en la Tierra y la existencia de vida en el resto del universo. También podemos mencionar el problema de cambio climático y global que ha dejado de ser un tema exclusivamente "terrestre" para pasar al ámbito espacial a través de la influencia de los impactos de cometas o asteroides.

La Facultad de Ciencias debe ser receptiva a los nuevos desarrollos del conocimiento científico y estar dispuesta a actualizarse tanto en la curricula de las diferentes Licenciaturas como en la posibilidad de abrir nuevas orientaciones. Existen actualmente

en la Facultad de Ciencias pequeños grupos o investigadores aislados en: astronomía, y ciencias geofísicas afines que tienen algunas características en común: requieren una sólida formación en física, y un uso creciente de la tecnología espacial a través de técnicas de sensoramiento remoto y procesamiento de imágenes. Los temas desarrollados por estos grupos podrían englobarse dentro de un área marco que podemos denominar Ciencias de la Tierra y del Espacio (CTE).

Las CTE abordan el estudio de la Tierra como planeta y su lugar en el universo, el origen de la Tierra como parte del fenómeno cósmico de formación de estrellas y sistemas planetarios, la evolución de la Tierra, incluyendo el desarrollo de continentes y océanos, el estudio de la interfase espacio-Tierra (radiación solar, rayos cósmicos, etc.), el origen y desarrollo de la vida y los desafíos que plantea para el medio ambiente la irrupción de una especie tecnológicamente avanzada.

Las CTE abarcan las siguientes áreas temáticas: Astronomía, Ciencias de la Atmósfera y los Océanos y Geofísica. Esta propuesta en primera instancia busca continuar el desarrollo de la Astronomía enmarcándola en una propuesta más general de integración con áreas afines.

Astronomía: Su objetivo es el estudio de los cuerpos celestes así como el Universo en su conjunto, tanto en sus aspectos físicos como dinámicos, su origen y evolución. Se apoya en la observación remota de los objetos y más recientemente en la exploración planetaria para la obtención de los datos que permitan comprender el comportamiento de estos objetos.

Si bien los pequeños grupos o investigadores vinculados a las CTE están concentrados en nuestra Facultad, queremos destacar el potencial aporte de otros grupos de la Universidad; como por ejemplo el grupo de Geodesia y Geofísica del Instituto de Agrimensura, de la Facultad de Ingeniería. Esta propuesta apunta a brindarle al estudiante un currículo más flexible que le permita una adecuada movilidad horizontal entre esas distintas disciplinas (astronomía, geofísica, ciencias de la atmósfera y del océano). Es claro que no todos los estudiantes que ingresan a la Universidad tienen una vocación tan definida y que, en todo caso, esa vocación se va adaptando a su rendimiento académico y a cómo evalúa sus posibilidades de inserción laboral.

Por otro lado, la enseñanza de las CTE ha despertado el interés de las autoridades de la ANEP que han decidido su inclusión en el proyecto de reforma del bachillerato diversificado. Tanto en Astronomía como en CTE, dada la escasez de recursos para la formación de personal calificado, consideramos que

en el futuro inmediato, los docentes de Enseñanza Secundaria sólo tendrán a nuestra carrera como único lugar donde obtener una sólida formación. Por consiguiente, la nueva carrera podrá también prestar una colaboración muy importante en la formación de profesores de Enseñanza Secundaria. Perfil General del Egresado en la Licenciatura en Ciencias Físicas con Orientación en Astronomía

El egresado tiene una sólida formación en Físico-Matemática que le permitirá ana-

lizar y resolver problemas relativos a la Tierra y sus esferas así como a los componentes del Universo. A lo largo de la carrera podrá definir un perfil diseñado a través de una adecuada selección de materias optativas en donde profundizará sus estudios u optará por una formación general en el área. El campo laboral está definido según la opción elegida; en todos los casos el egresado podrá desempeñarse como investigador, desarrollar su actividad en el ámbito educativo o realizar una actividad profesional relativo a su área de especialización en los ámbitos que lo requieran. También estará capacitado para continuar estudios de postgrado universitario (maestrías y/o doctorados) tanto en la propia disciplina como en disciplinas afines.

El Licenciado en Ciencias Físicas con Orientación en Astronomía puede desempeñar tareas en investigación y/o docencia a nivel superior en Astronomía, Ciencias del Espacio o áreas de la Física lindantes con la Astronomía como la Cosmología, Física del Plasma, Física de Partículas, etc. en la Universidad de la República o en otras universidades, en observatorios astronómicos o en centros de difusión científica como planetarios o museos de ciencias. También estará capacitado para desempeñarse en otros ámbitos de la enseñanza como los institutos de formación docente, Educación Secundaria en la asignatura Astronomía o CTE y los diversos observatorios educativos bajo la administración de la ANEP.

4.3 Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera

Fundamentación

La meteorología es una ciencia relativamente nueva que se formalizó y desarrolló intensamente recién hacia mediados del siglo XX. En nuestro país no existió una tradición de cultivar esta disciplina en el ambiente universitario por lo que no se generó la masa crítica de académicos capaz de mantener la formación continua de jóvenes estudiantes. Este Plan de Estudio intenta sentar las bases que hagan posible la formación sostenida de graduados de nivel universitario en Ciencias de la Atmósfera para así fomentar y hacer viable un mejor tratamiento de los problemas del área y un mejor aprovechamiento de las oportunidades que se le presentan al Uruguay en este campo.

El escaso desarrollo de las ciencias atmosféricas en Uruguay se ve agravado por el hecho que es un país con una economía basada fuertemente en la explotación agropecuaria y con intenciones de desarrollar la industria turística, forestal, pesquera, etc. En estos rubros, el clima y los cambios de tiempo constituyen un recurso básico, a la vez que un factor limitante. Asimismo, los procesos erosivos y de desertificación y degradación del medio natural, si bien pueden tener un origen antropogénico, están signados por la evolución atmosférica en cada sitio, y la clase de manejo y medidas paliativas a tales situaciones deben necesariamente acompañar el tipo de fluctuaciones climáticas de cada lugar para tener reales perspectivas de éxito. No existen hoy por hoy en la República recursos humanos especializados, suficientes

en cantidad y calidad, para incorporar a las actividades de planificación y de ejecución tal tipo de información.

En este contexto nacional, se propone este Plan de Estudios que atiende a definir un título al nivel de graduado universitario coherente con el nivel estándar regional e internacional en la disciplina, pero que desarrolle y se base particularmente en las necesidades específicas de nuestra realidad tanto por los problemas físicos (meteorológicos, climáticos, etc.) como por el uso potencial en nuestra sociedad del conocimiento asociado en aplicaciones económicas, productivas y de políticas públicas. En este marco, se estructura un plan y perfil de graduado compatibles con las posibilidades de ejecución en la Universidad de la República, aunando esfuerzos de los recursos docentes disponibles e integrando lo más posible con carreras afines ya existentes en las Facultades. Las instancias formativas se podrán desarrollar alrededor de las actividades más generales de investigación, extensión y asesoramiento que ya se llevan a cabo y a partir de temáticas de interés, optimizando los recursos disponibles para el fortalecimiento de dichas actividades en el ámbito nacional (público y privado), regional e internacional (proyectos, programas, etc.).

Las ciencias de la atmósfera en general siguen teniendo un desarrollo intenso hasta el día de hoy, sostenido por el vertiginoso avance en la capacidad de observación remota y de computación en paralelo. En este contexto es necesario abandonar cualquier visión enciclopédica que pudiera animar el plan de estudio, sustituyéndola por una estrategia que apunte a preparar egresados con una fuerte formación en los fundamentos de la meteorología y con una visión amplia de las ciencias atmosféricas y el clima, que los habilite a seguir aprendiendo durante su vida laboral.

Puesto que la potencialidad mayor que se busca es la aptitud del egresado para seguir aprendiendo, la formación ocupa el lugar primordial en su preparación. Se entiende por formación el conjunto de actividades orientadas fundamentalmente a la creación de capacidades en el estudiante (incluyendo entre ellas por lo menos las de analizar, sintetizar, proyectar, expresarse y procesar, almacenar y recuperar información). El egresado de esta Licenciatura tendrá que caracterizarse por su capacidad de adaptación a nuevas situaciones y tecnologías, fundamentalmente la percepción remota y la modelación numérica, y es por ello que las actividades de formación son prioritarias respecto de las de información y del entrenamiento en técnicas de trabajo.

Se busca asimismo lograr un adecuado equilibrio entre profundidad y extensión, que permita al egresado llegar al grado de desarrollo del conocimiento necesario para actuar adecuadamente a los niveles correspondientes, sin que eso implique especializarlo de tal modo que haga inviable o muy dificultosa su inserción en el mercado de trabajo, un mercado al que deberá integrarse sin perder por ello su capacidad de trabajar para transformar la realidad.

El Plan no limita la formación a lo estrictamente vinculado con las Ciencias de la

Atmósfera, sino que incluye disciplinas complementarias, que pretenden ampliar la visión del egresado hacia otros aspectos de la realidad, especialmente sociales, ambientales y económicos, que también formarán parte de su entorno laboral.

Finalmente, se incluye un número importante de créditos otorgados a asignaturas opcionales a los efectos de permitir una mayor diversificación en el perfil del egresado. Perfil del egresado en la Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera

El Licenciado en Ciencias de la Atmósfera de la Universidad de la República estará capacitado para plantear y atender problemas en Meteorología Sinóptica, Observación y Predicción del Tiempo, Climatología y Variabilidad Climática con énfasis en la región del Sudeste de Sudamérica. Estará familiarizado con la jerarquía de modelos del Tiempo y el Clima (dinámicos, numéricos, estadísticos o combinaciones). Podrá atender a problemas en las muy diversas escalas espaciotemporales que se presentan en la atmósfera, desde problemas de cambio climático global a aspectos micro-meteorológicos, incluyendo la contaminación atmosférica. El objetivo fundamental que persigue el presente Plan de Estudio es la formación de Licenciados en Ciencias de la Atmósfera dotados de una preparación suficiente para insertarse en el medio y capacitados para seguir aprendiendo y así estar en condiciones de actuar en actividades más especializadas y complejas. Asimismo, estarán capacitados para continuar estudios al nivel de postgrado universitario tanto en la propia disciplina como en disciplinas afines. También estarán capacitados para participar en equipos interdisciplinarios o interactuar desde la Meteorología con otros profesionales en aspectos agro meteorológicos, hidrometeorológicos y ambientales (locales y globales). Las actividades integradoras propuestas en el Plan le habilitarán a integrarse a equipos profesionales u organizaciones, incluyendo educativas o de investigación y desarrollo, o bien iniciarse individualmente abordando problemas de relativa simplicidad pero aún con buena respuesta en el campo de la creatividad, ya sea en el planteo, tratamiento o en la solución (aún parcial) de la problemática. Se fomentará siempre el trabajo con base científica y herramientas actualizadas y con responsabilidad profesional. Será la práctica profesional posterior la que le permitirá un más amplio manejo de los aspectos específicos de alguna área disciplinaria o profesional. Al estudiante de esta licenciatura se le brindará una amplia formación general, teórica y experimental, de base física y matemática. Transitará por una formación sólida en las disciplinas específicas para el tratamiento de cualquier aspecto o problema de su ejercicio profesional o académico en las áreas de Ciencias de la Atmósfera y el Clima, Meteorología y sus aplicaciones e interacciones con otras disciplinas o profesiones. El estudiante estará también expuesto a disciplinas afines y complementarias y participará en diversas actividades integradoras de los conocimientos adquiridos.

27) (Cla. Cte.) / p 54287 Set 28- Set 28 (0140)

**ENTES AUTONOMOS
UNIVERSIDAD DE LA
REPUBLICA (UDELAR)**

FACULTAD DE CIENCIAS

ACLARACIÓN:

En el Diario Oficial Nº 27087 de fecha 28 de setiembre de 2006, Cta. Cte. 54.287 se omitió publicar:

"EL CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA EN SESION ORDINARIA DE FECHA 27 DE JUNIO DE 2006, ADOPTO LA SIGUIENTE RESOLUCIÓN".

27) (Cta. Cte.) 1/p 54403 Oct 04- Oct 04 (0140)