

Diploma en Comunicación de la Ciencia y la Tecnología

1. Introducción

La propuesta que se presenta, tiene como finalidad, la realización de un diploma de formación académica superior, destinado a egresados universitarios de diferentes disciplinas, a científicos, periodistas y comunicadores en actividades y a profesionales que se desempeñen en organismos e institutos vinculados a la ciencia, que aspiren a especializarse en una área específica de la comunicación.

La estructura del **Diploma en Comunicación de la Ciencia y la Tecnología** tendrá en su diseño curricular un equilibrio entre teoría y práctica, así como en lo temático, articulando contenidos sobre ciencia y comunicación.

Esta compaginación permitirá dar una visión integral sobre lo qué es la ciencia, cómo se genera el conocimiento, su aplicación, su socialización y difusión en distintos sectores y públicos diversos dentro del contexto cultural, social, económico y político del país.

En su diseño curricular tendrá dos componentes; a) un primer componente formativo que se acoplará a los cursos ya existentes en las carreras que imparten las Facultades de Química, Ciencias y Ciencias de la Comunicación; b) un componente teórico-práctico organizado en talleres.

2. Justificación

Ha sido ampliamente afirmado que la ciencia y la tecnología cumplen un rol vital en el desarrollo de un país. Su comprensión y entendimiento por parte de los ciudadanos es imprescindible para que la sociedad se desenvuelva democráticamente y participe de las discusiones de diversas problemáticas siendo así contemplada en la construcción de soluciones.

Según la encuesta realizada por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación, ANII¹ sobre percepción pública de la Ciencia y la Tecnología en 2008, el 72% de la población se considera poco o nada informada sobre temas de Ciencia y Tecnología. Esto se atribuye, mayoritariamente, a la falta de comprensión de los temas relacionados con las ciencias y las tecnologías, así como la accesibilidad de la información. En consecuencia, determina que un porcentaje similar "no sabe" si el país se destaca en Desarrollo de Tecnologías y en Investigación Científica².

En este contexto, se hace necesario formar profesionales que colaboren a acercar la ciencia y la tecnología a la sociedad, a generar discusiones públicas y debates participativos que contribuyan a la construcción de ciudadanía y a la apropiación de una cultura científica.

"Los sistemas de producción, socialización y difusión de la ciencia y la tecnología se han vuelto tan complejos que su comprensión exige la formación de expertos en

¹ "Encuesta de percepción pública sobre ciencia, tecnología e innovación, Uruguay 2008", ANII

² "Informe Preliminar, Encuesta de percepción pública sobre ciencia, tecnología e innovación, Uruguay 2008", Belén Baptista, Mariela Bianco, Carlos Bianchi, Alejandra Mujica, ANII.

campos muy diversos pero estrechamente vinculados, como son el análisis filosófico de los procesos cognitivos y sus resultados, los estudios históricos y evolutivos de estos procesos y la comunicación pública de la ciencia.”³

Tal como establece el Artículo 2 de la Ley Orgánica⁴ de la Universidad de la República le incumbe a la Institución “... acrecentar, difundir y defender la cultura, impulsar y proteger la investigación científica y las actividades artísticas y contribuir al estudio de los problemas de interés general y propender a su comprensión pública...”. En este sentido, con la finalidad de que los sujetos se vinculen sólida y éticamente con la sociedad y el sistema de ciencia y tecnología, se deben generar nuevas herramientas a través de procesos de formación diversificados. Estos procesos contribuirán a comprender de forma analítica y crítica distintas problemáticas, aspectos epistemológicos e históricos de la ciencia y la tecnología y características sustantivas del diálogo y la transmisión de la cultura científica a un amplio y heterogéneo público.

3. Antecedentes

Desde hace una década servicios de la Universidad de la República han estructurado diversas propuestas optativas y curriculares en estudios de grado y posgrado que se desarrollan con la finalidad de generar masa crítica en la temática de la divulgación científica.

Particularmente, la Facultad de Ciencias (FCIEN) desde su creación, cuenta con una vocación de acercar la ciencia a la sociedad a través de diferentes programas y actividades que realiza como parte de su política de desarrollo institucional. En 1992 se crea la unidad denominada División, Relaciones y Actividades Culturales (DIRAC). La Unidad crea el sello editorial DIRAC que tiene a cargo la edición del Anuario de la Facultad, publicaciones docentes (libros para cursos y de divulgación científica), libros de encuentros científicos, materiales conmemorativos y libros técnicos. En 1995 se crea Ediciones Universitarias de Ciencia (EUDECI) la cual ha publicado varios libros entre los que se encuentra la colección titulada “Ciencia de Hoy y de Aquí”, en convenio con Editorial Fin de Siglo. En 2001 se crea el “Programa Visitas” un programa institucional destinado fundamentalmente a centros de educación primaria y secundaria e instituciones educativas y sociales de todo el país. Con el objetivo de difundir actividades de investigación, docencia y extensión que se llevan a cabo en la facultad acercando a la comunidad y estimulando el interés de niños y jóvenes por la ciencia, el programa incluye actividades con un fuerte contenido educativo que muestren a la ciencia como un proceso creativo de generación de nuevo conocimiento. Un componente importante de apoyo a este programa es el “Proyecto Parque de Ciencias”. Creado con la finalidad de desarrollar un parque temático de difusión de la ciencia, es hoy una propuesta integral que reúne microestaciones temáticas en las

³ Tomado de Campos del conocimiento: Comunicación de la Ciencia. Posgrado en Filosofía de la Ciencia. Universidad Autónoma de México.

⁴ Ley orgánica Universidad de la República. Art 2 -FINES DE LA UNIVERSIDAD -La Universidad tendrá a su cargo la enseñanza pública superior en todos los planos de la cultura, la enseñanza artística, la habilitación para el ejercicio de las profesiones científicas y el ejercicio de las demás funciones que la ley le encomiende. Le incumbe asimismo, a través de todos sus órganos, en sus respectivas competencias, acrecentar, difundir y defender la cultura; impulsar y proteger la investigación científica y las actividades artísticas y contribuir al estudio de los problemas de interés general y propender a su comprensión pública; defender los valores morales y los principios de justicia, libertad, bienestar social, los derechos de la persona humana y la forma democrático-republicana de gobierno.

cuales se realizan actividades de investigación, docencia y extensión. Cuenta con un espacio de una hectárea en el predio de la Facultad, en el cual se representaron diferentes ecosistemas característicos de nuestro país. Como forma de consolidar las actividades de extensión y actividades en el medio que se venían desarrollando en la Facultad, y participar de los nuevos programas que desarrolla la Universidad en el año 2009, se crea la Unidad de Extensión, a partir de una propuesta presentada por la Facultad de Ciencias a la Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio (CSEAM) de la Universidad de la República. La Unidad gestiona y desarrolla los programas de la CSEAM, participa en la Red de Extensión y la Red Educativa de Malvin Norte, colabora con programas de la Universidad en la zona y con organizaciones sociales del barrio.

La FCIEN ha sido una de las instituciones fundadoras de la Semana de la Ciencia y la Tecnología y ha participado de la comisión organizadora desde su creación en 2005. Cada año, decenas de docentes e investigadores de nuestra institución participan en la semana dictando charlas en todo el país. A su vez, desde hace tres años, se realiza en el hall de la Facultad la Feria Departamental de Clubes de Ciencia, organizada por el Programa de Popularización de la Cultura Científica del Ministerio de Educación y Cultura (MEC).

Asimismo, esta Facultad ha impulsado la realización de "Juicios Ciudadanos" sobre algunos temas de fuerte debate público (energía nuclear, megaminería), que son una oportunidad de enriquecer estos debates con el aporte del conocimiento científico y el diálogo ciudadano.

Como ejemplo de las actividades que promueven la construcción de masa crítica en el campo de la divulgación, en el año 2000 se dictó el primer curso sobre periodismo científico en FCIEN a cargo del matemático y periodista científico Leonardo Moledo, director del suplemento "Futuro" del diario argentino Página/12 y escritor de varios libros de divulgación científica. Este mismo curso se realizó nuevamente en el año 2002. Desde el año 2007 se dicta en esta casa de estudios el curso de Educación Permanente "Divulgación Científica". Al igual que su versión 2009, "Bases de la comunicación social de la ciencia", está dirigido a estudiantes universitarios y de centros de formación docente, docentes de enseñanza primaria, secundaria y terciaria, así como todos aquellos vinculados o interesados en trabajos de Extensión, Divulgación y Popularización de la Ciencia y la Tecnología. En cada una de las ediciones, docentes de FCIEN, Facultad de Química (FQUIM) y de la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación (LICCOM) participan en el dictado de los diferentes temas que se abordan.

La FQUIM, por su parte, a través del Centro de Divulgación y Comunicación Científica, brinda desde hace unos años el curso "Introducción a la comunicación científica" y la LICCOM el curso "La publicación del conocimiento científico" como curso de Educación Permanente en el 2008, y como curso opcional para estudiantes de cuarto año en el 2009. Asimismo ambas instituciones colaboran en el dictado de cursos y actividades de divulgación científica en conjunto con FCIEN.

El interés de la divulgación científica como vía de acercar la ciencia y la tecnología a la sociedad en su conjunto, ha ido en aumento, tanto que el gobierno creó el Programa de Popularización de la Cultura Científica en la Dirección de Ciencia y Tecnología en la órbita del MEC. Esta nueva división gestiona y promueve el programa de Clubes de Ciencia a nivel nacional así como la creación de polos de popularización científica en los diferentes departamentos del país. La ANII por su parte, financia proyectos de Popularización Científica como parte de su plan estratégico de desarrollo de la ciencia en nuestro país. Además desde hace años nuestro país cuenta con instituciones de

divulgación como son Ciencia Viva, Espacio Ciencia y museos e instituciones de investigación que realizan diferentes actividades de divulgación en la modalidad de jornadas de puertas abiertas.

Paralelamente los diferentes medios de comunicación, han incorporado a lo largo de los años notas aisladas y luego secciones especializadas en temas de ciencia, tecnología, principalmente medio ambiente y salud. Esto ha llevado a que un número cada vez mayor de periodistas y comunicadores se vuelquen a esta área de su disciplina, teniendo que buscar muchas veces, la formación en otros países.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Brindar una visión global y articulada de la ciencia y la comunicación, ampliar la cultura científica de los comunicadores y la visión de la ciencia en cuanto a su impacto en un contexto socio-político y cultural determinado.

4.2 Objetivos Específicos

- Contribuir a la profesionalización y especialización en comunicación de la ciencia y la tecnología.
- Fortalecer la cultura científica de las y los comunicadores y periodistas, a través de los conocimientos básicos de diversas disciplinas científicas y tecnológicas.
- Abordar algunos de los principales problemas de la ciencia en Uruguay, la política científica, el financiamiento de la ciencia, sus logros, pero también sus riesgos y deficiencias.
- Proporcionar herramientas teóricas y prácticas para el manejo adecuado de la información científica y tecnológica, abordar áreas de impacto internacional y nacional, facilitar el acercamiento y apropiación por parte de diversos sectores sociales.
- Proporcionar herramientas teóricas y metodológicas para el diseño de planes y acciones que faciliten la comunicación entre el sistema científico-tecnológico y el resto de la sociedad, que favorezca el conocimiento y el debate de los temas de interés público.
- Capacitar para comunicar la ciencia en términos claros y sencillos, mediante el uso de las nuevas herramientas y técnicas de la comunicación, tanto en los medios impresos como en la radio, la televisión, la Internet, y diversas estrategias lúdicas e interactivas

5. Estructura curricular

El plan de estudio está organizado por núcleos de formación, ejes temáticos y talleres. Se deberá completar 74 créditos correspondientes a 1110 horas de trabajo estudiantil, trabajo final incluido. Ciertas unidades curriculares serán (cursos presenciales y semipresenciales y talleres) obligatorias y electivas, a lo largo de tres semestres, lo que permitirá a los estudiantes ir construyendo un camino propio de formación.

Los estudiantes cursarán asignaturas específicas del área de ciencia y del área de comunicación, así como asignaturas que articulan ambos aspectos. Se organizarán visitas a laboratorios y a espacios donde se realizan proyectos de investigación, lo cual

18

permitirá un mayor entendimiento de las metodologías y técnicas de la investigación científica.

Para otorgar flexibilidad al Plan de Estudio se consideran créditos mínimos por componente curricular. Tendrá dos componentes curriculares: núcleo de formación académica común con un mínimo de 35 créditos y un núcleo de especialización disciplinar con un mínimo de 10 créditos. A su vez, deberá realizar un mínimo de 5 créditos en los talleres del núcleo común.

Realizarán un trabajo final de comunicación científica sobre un tema a elección (previa aprobación del proyecto) y en formato a definir con el que deberán completar 20 créditos. Asimismo, participarán en trabajos prácticos y de campo vinculados con la comunicación de la ciencia y la tecnología.

Dentro del núcleo de formación académica común se abordarán asignaturas correspondientes al eje científico-tecnológico y al eje comunicación. El estudiante deberá completar un mínimo de 12 créditos en cada eje. Según la formación previa, se lo orientará a profundizar en uno u otro, sin que esto lesione un adecuado equilibrio.

Para el nivel de especialización disciplinar, el estudiante podrá realizar cursos de orientación específica en distintos servicios universitarios.

En el proyecto del trabajo final — el estudiante realizará una investigación en comunicación de la ciencia en alguna de las orientaciones elegida— será presentado ante el Comité Coordinador del Diplomado, que estará integrado por un representante de cada institución participante (Facultad de Química, Facultad de Ciencias, Programa de Desarrollo Académico de la Información y la Comunicación PRODIC⁵). Este comité evaluará la pertinencia del proyecto y realizará las apreciaciones que considere adecuadas y dará orientaciones y tutorías que correspondiere para apoyar a los estudiantes. Una vez finalizado el trabajo final será presentado nuevamente ante el Comité quien, en función del tema seleccionado, nombrará un tribunal de especialistas en el tema que evalúen el documento. Podrá optarse por distintos formatos (documental, cobertura periodística, proyecto de popularización, etc.) con la aprobación previa del Comité Coordinador.

⁵ Programa de Desarrollo Académico de la Información y la Comunicación, que articula actividades de investigación y posgrado coordinados por Ciencias de la Comunicación, la Escuela de Bibliotecología y varios servicios universitarios del Área Social-Artística y Tecnologías y Ciencias de la Naturales y el Hábitat de la Udelar.

Núcleo de formación académica común

Eje comunicación

Comunicación científica.

- Comunicación científica: historia y conceptos básicos.
- Introducción a las teorías de la comunicación
- El contexto de la comunicación científica.
- La percepción pública de la ciencia y la tecnología.
- Las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad.

La noticia científica en los medios.

- Los medios de comunicación: prensa, radio, televisión e Internet.
- Géneros periodísticos aplicados a la ciencia.
- La búsqueda de la noticia científica.
- Diferencias entre textos científicos y periodísticos.
- La estructura de una nota periodística. Escribir lo que la audiencia quiere saber/conocer y hacerlo accesible.
- El tratamiento periodístico de la ciencia en la prensa, la radio, la televisión y en el cine, en Internet y en otros soportes interactivos.
- Las revistas científicas: la información que contienen y cómo entender y traducir los datos estadísticos.

Periodistas y científicos.

- El profesional de la comunicación científica.
- La comunidad científica en Uruguay: facultades, institutos, laboratorios, organismos.
- Relaciones entre científicos y periodistas.

La comunicación científica en ámbitos institucionales y comunitarios

- Comunicación científica institucional: administración pública, universidades y centros de investigación, hospitales y centros de salud, empresas.
- Funciones de una unidad de comunicación científica.
- Instrumentos, recursos y actividades para comunicar la ciencia en organismo públicos, institutos de investigación, museos y centros educativos formales y no formales
- Proyectos de comunicación científica. Diseño, planificación y ejecución.

Estrategias y herramientas de popularización.

- Museística y museología.
- Teatro, cine y literatura.
- Programas de popularización.
- Estrategias para el debate público de temas científicos y tecnológicos.

Eje científico

Historia de la Ciencia.

- Epistemología
- Evolución de la Ciencia / Filosofía de la Ciencia.

Comunicación científica desde los científicos

- Introducción a la comunicación científica
- Bases de la comunicación social de la ciencia

Aspectos éticos de la investigación.

- Bioética.
- Normativa vigente. CHEA

El sistema de CyT en Uruguay.

- Introducción a las políticas de ciencia y tecnología. Indicadores de ciencia y tecnología.
- Sistemas nacionales de innovación.
- El PENCTI.
- Programas de fomento de la cooperación científica.
- Organismos financiadores de la producción científica (becas, proyectos I+D, proyectos iniciación, etc.)

Aspectos básicos del quehacer científico

- Experimentando: Visitas a laboratorios. Pasos de una investigación. Diferentes modalidades de trabajo según la disciplina.
- Manejo de datos: Herramientas estadísticas e interpretación de datos.

Modalidad taller (A modo de ejemplo)

Comunicar sobre salud. Medicina y sociedad. Medicina y salud (pública) en los medios de comunicación. De la investigación a la práctica. La ética en la investigación: resultados, nuevos fármacos, curas, hallazgos.

Comunicar sobre ambiente. Desarrollo histórico del concepto de ambiente. La comunicación ambiental, un enfoque multidisciplinario. Las fuentes de información de la comunicación ambiental. El ambiente en los diferentes medios de comunicación. La percepción pública de los problemas ambientales.

La ciencia moderna y los grandes temas (vistos desde la perspectiva del comunicador). Las grandes cuestiones ambientales: gestión del agua, crisis energética, cambio climático, contaminación ambiental, biodiversidad y conservación y biotecnología, etc. Los grandes retos de la medicina: biomedicina, neurociencias, cáncer, sida, epidemias, etc.

Las matemáticas: literatura, teatro y juego. Los posibles recorridos entre la Matemática y el arte, puede hacerse en cualquiera de los dos sentidos. Se explorarán algunos ejemplos en los que se ha recurrido a formas artísticas para comunicar contenidos matemáticos, o en los que una idea matemática ha servido como disparador, metáfora inspiradora, o marco para la creación de un mundo en el que se desarrolla una obra artística.

Núcleo Especialización Disciplinar

Electivas:

Cine documental, arte y comunicación de la ciencia y la tecnología

- Géneros audiovisuales para la comunicación de la ciencia y la tecnología
- Fundamentos de narrativa audiovisual
- Rodaje y edición de material de comunicación científica y tecnológica
- Post-producción: ámbitos de difusión y audiencias del cine documental
- Teatro y performance para la comunicación de la ciencia y la tecnología
- Video Arte, ficción y experimentalismo para la comunicación de la ciencia y la tecnología

Medios Masivos de Comunicación:

- Formatos radiales: programas, géneros y estilos
- Formatos televisivos: programas, géneros y estilos
- Prensa Escrita: escritura, periodismo de investigación
- Ciberespacio: portales, páginas, prensa en línea

Museística, espacios públicos y ámbitos educativos

- Diseño de exposiciones e instalaciones en espacios públicos
- La divulgación de la ciencia y la tecnología en el aula
- Contenidos y formatos educativos interactivos (Ciencia y Tecnología para el Plan Ceibal)
- Diseño de juegos basados en la ciencia y la tecnología
- Gestión de las Instituciones que realizan divulgación científica

Políticas de Comunicación de la Ciencia y la Tecnología

- Derecho, Legislación y Normativa
- Modelos y dinámicas políticas de información y comunicación
- Campos Científicos, Estados y Mercados
- Comunicación institucional y de las organizaciones científico-tecnológicas

A continuación se presenta en Anexo a modo de ejemplo, una malla curricular tentativa y posibles asignaturas, que podrán variar dentro de los núcleos y ejes temáticos propuestos.

6. Título a otorgar

Luego de realizar 74 créditos se le otorgará al estudiante el título *Diplomado en Comunicación de la Ciencia y la Tecnología*.

7. Implementación de los cursos

Los cursos se desarrollarán en régimen presencial, pudiendo alguno ser en régimen semi-presencial.

8. Requisitos de ingreso

El **Diploma en Comunicación de la Ciencia y la Tecnología** está dirigido a egresados universitarios de diferentes disciplinas, a científicos, periodistas y comunicadores en actividades, y a profesionales que se desempeñen en organismos e institutos vinculados a la ciencia.

9. Procedimiento de selección de los aspirantes

Los interesados deberán presentar al momento de la inscripción los siguientes requerimientos: fotocopia del o los títulos de grado, escolaridad, currículum vitae y una carta intención donde manifiesten su motivación para realizar la carrera.

Un tribunal entrevistará a los postulantes y se establecerá el orden de precedencia hasta alcanzar los cupos fijados.

10. Perfil del egresado

Contará con herramientas para comunicar la ciencia y la tecnología a públicos amplios, así como conocimientos básicos sobre el desarrollo histórico y filosófico de la comunicación científica. Tendrá el conocimiento y entendimiento de las actividades científicas y tecnológicas, con el fin de fortalecer su difusión y divulgación en los medios masivos de comunicación y para facilitar la comunicación entre el sistema científico tecnológico y el resto de la sociedad.. Identificará a las ciencias, las ingenierías y su método, como fuentes confiables de información en su quehacer profesional cotidiano.

Anexo

	Horas presenciales	Horas no presenciales	Total
Núcleo Disciplinar Común: Eje Comunicación			
Comunicación científica	30	30	60
La noticia científica en los medios	30	30	60
Periodistas y científicos	30	30	60
La comunicación científica fuera de los medios	30	30	60
La divulgación científica como herramienta de popularización	30	30	60
SUBTOTAL	150	150	300
SUBTOTAL CRÉDITOS	10	10	20
Núcleo Disciplinar Común: Eje Científico			
Historia de la ciencia	30	30	60
Comunicación científica desde los científicos	30	30	60
Aspectos éticos de la investigación	30	30	60
El sistema de C y T en el Uruguay	30	30	60
SUBTOTAL	120	120	240
SUBTOTAL CRÉDITOS	8	8	16
Modalidad taller			
Taller 1	20	10	30
Taller 2	20	10	30
Taller 3	20	10	30
SUBTOTAL	60	30	90
SUBTOTAL CRÉDITOS	4	2	6
Núcleo de Especialización Disciplinar			
Electiva 1	30	30	60

Electiva 2	30	30	60
Electiva 3	30	30	60
SUBTOTAL	90	90	180
SUBTOTAL CRÉDITOS	6	6	12
Trabajo final		300	300
SUBTOTAL CRÉDITOS		20	20
TOTAL HORAS			1110
TOTAL CRÉDITOS			74

Cuerpo docente

- Claudio Martínez, Facultad de Ciencias
- Pía Cerdeiras, Facultad de Química
- Jorge Rasner, LICCOM
- Richard Fariña, Facultad de Ciencias
- Ana Vásquez, Facultad de Ciencias
- Ernesto Blanco, Facultad de Ciencias
- Eduardo Mizraji, Facultad de Ciencias
- Omar Gil, Facultad de Ingeniería
- Cristina Canoura, Periodista
- Luis Elbert, Facultad de Ciencias
- Nelsa Bottinelli, Ciencia Viva
- Alicia García, LICCOM
- Aníbal Paiva, LICCOM
- Gabriel Kaplún, LICCOM

Coordinadores del Diploma

- Cristina Canoura, Periodista
- Claudio Martínez, Facultad de Ciencias
- Richard Fariña, Facultad de Ciencias
- Luis Elbert, Facultad de Ciencias
- Pía Cerdeiras, Facultad de Química
- Jorge Rasner, LICCOM
- Mario Barité PRODIC
- Gabriel Kaplún, LICCOM