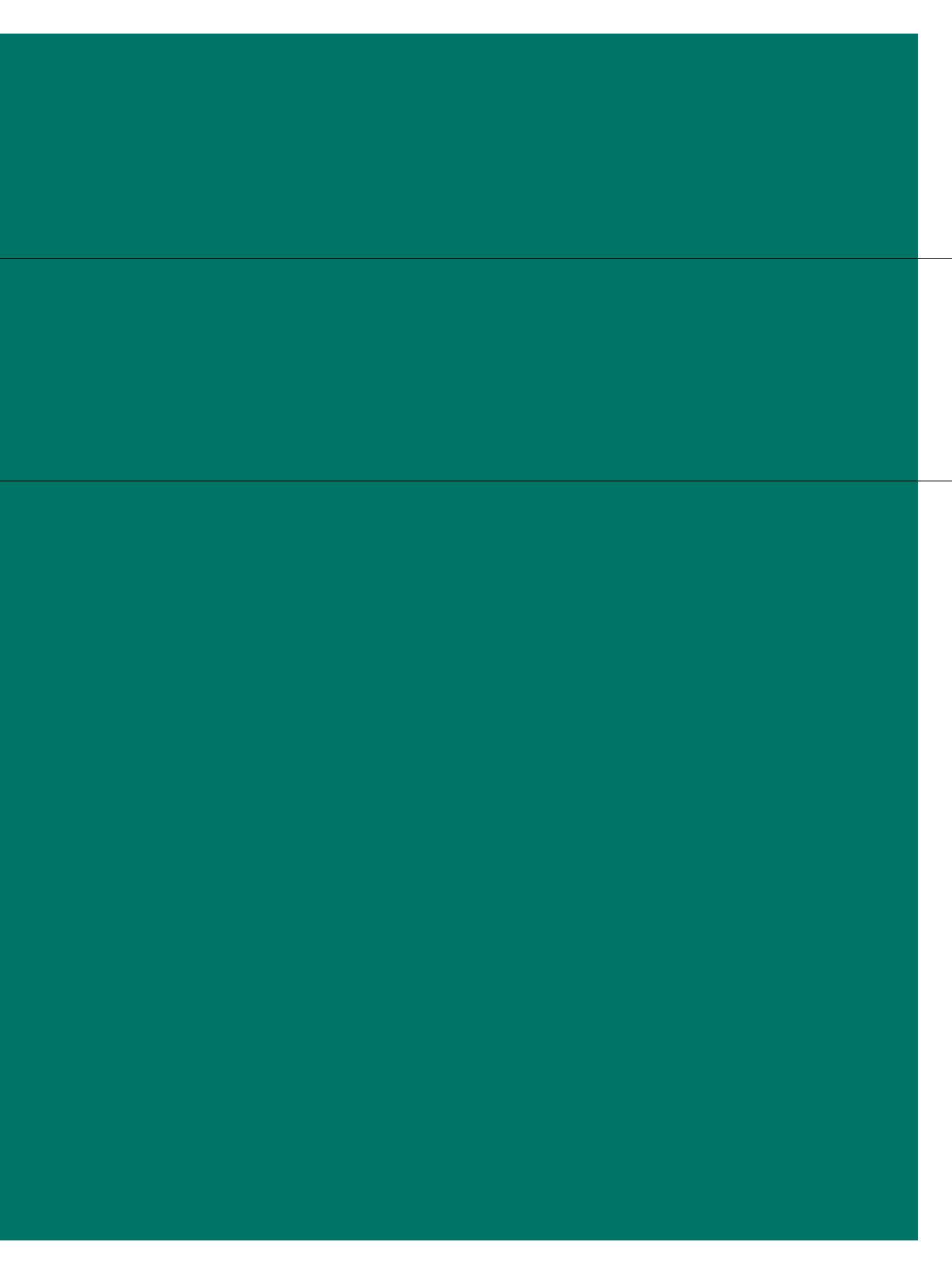


Investigaciones y experiencias





¿Por qué y para qué se han formado biólogos en el Uruguay?¹

Un panorama del currículo prescrito y la inserción laboral de los graduados

Why and for what are they trained biologists in Uruguay? An overview of prescribed curriculum and graduates employability

Carolina Cabrera

Bióloga. Magíster en Enseñanza Universitaria. Magíster en Ciencias. Unidad de Enseñanza, Facultad de Ciencias, Universidad de la República.

carolina@fcien.edu.uy

Mercedes Collazo

Doctoranda en Educación. Licenciada y Máster en Ciencias de la Educación. Unidad Académica, Pro Rectorado de Enseñanza, Universidad de la República.

mcollazo@cse.edu.uy

Historia Editorial

Recibido: 10/05/2017
Aceptado: 26/05/2017

Citación recomendada

CABRERA Di Piramo, Carolina; COLLAZO, Mercedes (2017). ¿Por qué y para qué se han formado biólogos en el Uruguay? Un panorama del currículo prescrito y la inserción laboral de los graduados. *InterCambios*, vol. 4, n.º 2.

Resumen

La demanda de científicos profesionales ha aumentado a nivel global en las últimas décadas, y a su vez se entiende que uno de los principales caminos hacia el desarrollo lo constituyen la formación y la demanda de personal calificado en estas áreas. Se ha planteado que en este camino será necesario formar biólogos capaces de resolver diversos problemas sociales. Sin embargo, a nivel regional y nacional se observa una muy mermada inserción de los biólogos en algunos sectores que aplican conocimientos. El objetivo de este trabajo fue realizar un análisis curricular de la formación de los biólogos en relación con los distintos momentos institucionales, la inserción laboral, las tareas que desarrollan y la opinión que sobre ella tienen sus graduados.

En general, los planes de estudios de la formación analizada han estado orientados hacia una formación disciplinar y teórica que forma profesionales para el ámbito académico. En tiempos recientes una gran cantidad de graduados se han dedicado a la academia, desarrollando fundamentalmente tareas de enseñanza e investigación básica. Si bien los graduados entienden que la formación es de calidad, hay quienes entienden que no está orientada a la resolución de problemas sociales o a lo que los empleadores demandan. Sería interesante entonces a futuro considerar este tipo de resultados, de manera de orientar el diseño curricular hacia una formación biológica que contemple los nuevos requerimientos sociales.

Palabras claves:

Currículo, educación superior, universidad, graduados, ciencias biológicas.

Abstract

Demand for professional scientists has increased globally in recent decades and also one of the main paths to development is the formation and demand for qualified personnel in these areas. It has been suggested that in this way it will be necessary to train biologists for solving relevant problems. However, regional and national level, a much reduced insertion biologists is observed in some sectors that apply knowledge. The aim of this study was to

¹ Este artículo se enmarca en la tesis de Maestría en Enseñanza Universitaria (Área Social, Comisión Sectorial de Enseñanza, Udelar) realizada por Carolina Cabrera y orientada por Mercedes Collazo.

conduct a curriculum analysis on the biologists' formation, in relation to the various institutional moments, the labor market, developing tasks and how they view their graduate training.

In general, curriculums have been oriented towards discipline and theoretical training, which trains professionals to academia. In recent times a lot of graduates have been engaged in academia, mainly developing tasks as teaching and research. While graduates understand that formation has quality, they also understand that is not geared to solving social problems or to what employers seek. It would be interesting in the future to consider this type of results, so as to orient the curriculum towards training in accordance with fully needs.

Keywords:

Syllabus, higher education, university, graduates, biology.

Introducción

Desde comienzos del siglo XXI se ha planteado en forma recurrente que la formación de científicos a nivel universitario es un escalón fundamental para alcanzar ciertas metas en el camino del desarrollo (UNESCO, 2000). La formación de biólogos a este nivel se ha entendido como algo particularmente relevante. Esto se debe a que en este siglo la biología está cumpliendo el rol social y cultural que tuvo la física en el pasado, dada su potencial capacidad de aportar a la resolución de problemas relevantes relacionados con la salud, el medioambiente y la energía (NAS, 2002).

Sin embargo, a nivel regional y de nuestro país, existen una escasa inversión de importantes sectores de la producción en materia de investigación y desarrollo (I+D) y una merma demanda de científicos profesionales, por ejemplo en las empresas privadas. Esta baja demanda estaría aportando, en parte, a que los conocimientos que se generan no se apliquen en su mayor potencial (Sutz, 2007), poniendo en riesgo las capacidades de desarrollo y su aporte a la resolución de problemas.

En este marco, el análisis acerca de cómo se han formado, en qué ámbitos se han insertado y cómo se debería formar a los biólogos resulta un tema de particular relevancia. El estudio de las carreras universitarias requiere comprender al currículo como una construcción histórica y social, resultante de múltiples factores educativos, sociales y epistemológicos (Goodson, 2003; Gimeno Sacristán, 2010). Con el fin de con-

tar con una visión panorámica de la configuración institucional de las formaciones, se indaga sobre sus orígenes y rasgos sociohistóricos particulares.

A la luz del contexto internacional que demanda la formación de científicos, de este marco conceptual sociohistórico y de este escenario regional y nacional que plantea desafíos, resulta imperioso a mediano plazo disponer de insumos que permitan delinear cuáles podrían ser las características deseables de la formación de los biólogos en y para el siglo XXI en países postergados. Para cumplir con esa meta es necesario primero que nada realizar estudios de caracterización general de la formación, así como de las capacidades y realidades en las que se encuentran los graduados.

Nuestro objetivo en esta instancia consistió entonces en realizar un análisis curricular de la formación que se otorga, en vínculo con los momentos sociohistóricos de la institución, para relacionarla con la inserción laboral que tienen sus graduados, las tareas que desarrollan y su opinión acerca de la formación.

Metodología

Se integraron aproximaciones cualitativas (análisis de documentos institucionales) y cuantitativas (análisis de un censo de graduados), de manera de obtener resultados abarcativos; ya que este constituyó el primer análisis de este tipo en esta formación, estos se consideraron los mejores abordajes (Campbell y Stanley, 1995).

Análisis curricular: marco histórico-institucional y planes de estudios

Se hizo un análisis documental histórico de la institución y de la formación en estudio, de manera de tener en cuenta la visión de construcción histórica del currículo, para conocer los distintos contextos institucionales que motivaron los cambios curriculares, por medio de una búsqueda en las bibliotecas de la Facultad de Humanidades y Ciencias (FHC) y de la Facultad de Ciencias (FC) de la Universidad de la República (Udelar). Se seleccionaron publicaciones institucionales (memorias, anuarios, guías del estudiante, revistas), documentos elaborados por los distintos órdenes del cogobierno o autoridades y convenios. Se relevaron, a nivel de los departamentos de administración de la enseñanza, todos los planes de estudios de la formación analizada aprobados por los órganos competentes: planes de 1960, 1986 y 1992 de la Licenciatura en Ciencias Biológicas a nivel de la FHC y de la FC. Con la reunión de todas las fuentes se construyó un relato que integra la información.

Seguimiento de graduados: inserción laboral y valoración de la formación universitaria

Se partió de la base de microdatos de un censo de graduados realizado institucionalmente por la FC de la Udelar entre 2011 y 2012 con el objetivo de relevar información acerca de la

situación ocupacional, la trayectoria educativa y la opinión acerca de la FC, entre otros aspectos, de los graduados de todas las licenciaturas de la rama Ciencias de la ex-FHC y de la FC. Para la elaboración de una versión inicial del padrón de graduados del censo, el equipo que lo llevó adelante recurrió a la información disponible en los sistemas de información estudiantil y docente y en el Servicio Central de Informática (Seciu) de la Udelar, e incluyó en esa nómina a la totalidad de los graduados de todos los planes de estudios que han existido. Luego, esta versión fue actualizada mediante obtención de información por vía electrónica e internet y un relevamiento de las personas que votaron en las elecciones universitarias. Se elaboró el padrón final integrando todas las fuentes y verificando los correos electrónicos de los graduados. El censo incluyó dos cuestionarios autoadministrados por vía electrónica. A lo largo del proceso de implementación se enviaron recordatorios por correo electrónico para fomentar la participación.

Se seleccionaron y depuraron los datos correspondientes a los graduados de los distintos planes de estudios de la Licenciatura en Ciencias Biológicas. Se analizaron solamente aquellas variables de nuestro interés según:

- perfil sociodemográfico: sexo y edad en tramos (menor de 30 años, entre 31 y 40 años y mayor de 40 años);
- formación de posgrado: según valores binarios (tiene o no tiene);
- contrato de trabajo: lugar de trabajo y tareas realizadas por categorías (sector educativo, FC de la Udelar, Udelar en general, ministerios, institutos u organismos públicos, sector privado, trabajo en el extranjero, otros/no contestan), (enseñanza, investigación básica, investigación aplicada, desarrollo tecnológico);
- opinión institucional: calidad de la formación de grado, ajuste del currículo a las necesidades poblacionales y de los empleadores, se-

gún categorías (de acuerdo, muy de acuerdo, en desacuerdo, muy en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, no puede elegir o no responde).

Se analizó el patrón de las distintas variables, así como cruces entre ellas. Se testó la existencia de diferencias significativas entre variables mediante tests de chi cuadrado, definiendo un nivel de significancia de 0,05 (95 % de confianza). La base de datos construida a partir de los microdatos del censo y los análisis estadísticos fue realizada en el *software* R (R CoreTeam, 2014).

Resultados y discusión

Análisis curricular: marco histórico-institucional y planes de estudios

Los antecedentes de la creación de la FHC se remontan al año 1914, con la propuesta del doctor Carlos Vaz Ferreira del Primer Proyecto de Enseñanza Superior no Profesional en el Uruguay (Facultad de Humanidades y Ciencias, 1947; Porrini, 1995). Posteriormente se discutieron variados proyectos que diferían en las ideas y concepciones que se entendía debían caracterizar a la nueva institución (Facultad de Humanidades y Ciencias, 1947), hasta que finalmente, después de 31 años, el 9 de octubre de 1945, siendo presidente de la República Juan José de Amézaga, se aprobó la Ley de Creación de la Facultad de Humanidades y Ciencias (Ley Nacional 10.658, 1945). En esta se signaron los principios rectores de esta facultad. Como aspecto llamativo, aquí se plasmó la concepción de que «el plan de estudios solo comprenderá estudios desinteresados y la enseñanza será impartida en forma que la separe nítidamente de aquella que se imparte en las Escuelas y Facultades profesionales», aspectos que caracterizarían a la FHC, marcando una fuerte contraposición con la

formación profesionalista que predominaba en la Udelar (Ley Nacional 10.658, 1945).

Durante el primer año lectivo se crearon seis cátedras, incluida la de Ciencias Biológicas. Las inscripciones no tuvieron ningún tipo de limitación relacionada con los estudios anteriores que debían tener las personas que desearan asistir a clases. Así, en el año 1946 se inscribieron 2.649 estudiantes (Facultad de Humanidades y Ciencias, 1948). Un dato ilustrativo del impacto de esta creación es que, de acuerdo a los datos del primer censo de estudiantes realizado en la Udelar, durante el año 1960 las inscripciones en el conjunto de la Universidad alcanzaron los 3.676 estudiantes (Universidad de la República, Dirección General de Planeamiento, 2001).

Desde estas etapas fundacionales el destino de los graduados fue un tema controversial. La inserción laboral incluía pocas opciones: enseñanza universitaria y secundaria e investigación, fundamentalmente en la Udelar. De acuerdo a Porrini (1995), esto generaba en parte que, transcurrida poco más de una década desde su creación (1957), se hubieran graduado solo 10 personas, ya que la formación no habilitaba para el ejercicio de ninguna tarea concreta.

Poco tiempo más tarde, en 1958, se aprobó la Ley Orgánica de la Udelar. En la FHC esta norma permitió que Rodolfo Tállice fuera elegido primer decano (Markarian y Reali, 1995). Durante 1960, fue aprobado en el seno institucional el primer plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias Biológicas.

Hacia 1967, el rector ingeniero Óscar J. Maggiolo presentó ante el Consejo Directivo Central (CDC) el *Plan de reestructuración de la Universidad* (conocido luego como Plan Maggiolo). Este tuvo por objetivo plantear la discusión de los criterios de desarrollo de la institución para 1968-1972. Se proponía a grandes rasgos impulsar el desarrollo de la investigación científica, la formación de investigadores a nivel de posgra-

do y la reestructuración de algunas estructuras de la Udelar (Universidad de la República, 1967), ya que, al entender de su autor, el desarrollo de las disciplinas básicas que el país necesitaba estaba relegado, a pesar de la creación, dos décadas antes, de la FHC.

En el período previo a la intervención de la Udelar, como consecuencia de la dictadura militar, la actividad de la facultad fue obstaculizada en distintas oportunidades por las Fuerzas Armadas, se allanó su local y fueron detenidos miembros del Consejo de los tres estamentos y su decano; posteriormente, el 28 de octubre de 1973, se emitió el decreto de intervención de la institución (Porrini, 1995; Markarian y Reali, 1995). A lo largo de ese período, la FHC pasó por los mismos momentos que otras facultades: el edificio estuvo cerrado durante meses y fueron afectadas enormemente las tareas de enseñanza e investigación y el cogobierno. Varios años después de comenzado el proceso se dictaminaron documentos a los que se llamó «planes de estudio».

Luego de la restauración democrática hubo variados intentos de recuperación de lo perdido a nivel de la Udelar y de la FHC. Se produjo un gran aumento en la matrícula estudiantil; de acuerdo a datos de la Dirección General de Planeamiento (DGPLAN) de la Udelar (2001), entre los años 1974 y 1983 ingresaron a la Udelar, en promedio, 6.883 estudiantes por año. A partir de 1984, ingresaron no menos de 14.000 estudiantes por año y en ese año en la FHC la matrícula casi llegó a duplicarse (Universidad de la República, DGPLAN, 2001). En los primeros momentos se pusieron en vigencia los planes de estudios previos a la intervención y de forma muy acelerada se discutieron y aprobaron los nuevos planes, como el de la Licenciatura en Ciencias Biológicas de 1986. La investigación estuvo marcada por intentos de fundar áreas de trabajo que no habían sido abordadas, de la mano del retorno al país de los investigadores que habían ob-

tenido su formación en el exterior, y comenzaron a gestarse vínculos con otras instituciones (Islas, 1995).

Uno de los mojones centrales para lo que sería posteriormente el desarrollo de las ciencias exactas y naturales lo constituyó la planificación, durante 1984, del Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA). Este surgió como una manera de revitalizar el desarrollo de estas disciplinas, y tuvo como cometidos generales formar recursos humanos a nivel de posgrado y generar la institucionalidad suficiente como para que se desarrollara la investigación en biología, física, informática, matemática y química (Barreiro, 1997). Prácticamente en paralelo, en 1986, el entonces rector —Samuel Lichtensztein— exhortó a que el Consejo de la FHC tuviera alguna iniciativa respecto de la creación de una Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Se entiende que la inserción institucional en la FHC de los científicos provenientes del exterior le habría aportado a la institución una heterogeneidad que pudo haber generado «problemas y tensiones», acelerando el proceso de separación de las facultades. Consecuentemente, la FC se instaló el 21 de noviembre de 1990 (Wschebor, 1997). Así, el retorno de los científicos provenientes del exterior, la creación del PEDECIBA y el proceso de formación de la FC pueden haberse retroalimentado, generando una sinergia entre ellos que potenció la escisión.

Al igual que anteriormente, en los primeros años de funcionamiento de la FC el tema de la inserción laboral de sus graduados era una preocupación (Wschebor, 1997). Tanto preocupaba esta temática que se proponía la profesionalización de los científicos como «el eje» de la nueva institucionalidad, en el entendido de que ese proceso podía mejorar la inserción (Facultad de Ciencias, 1991; Facultad de Ciencias, 1992). Sin embargo esto tenía trabas, como por ejemplo la regulación de la profesión y que se entendía que los graduados de la FC no podían acceder a llamados públicos

como consecuencia de impedimentos burocráticos (Wschebor, 1997). Prácticamente una década después de creada la FC seguían estando entre las preocupaciones claves la inserción laboral de los científicos básicos, el reconocimiento profesional y la inserción en ámbitos extraacadémicos (Facultad de Ciencias, 2000).

Actualmente componen la oferta académica de grado de la FC siete licenciaturas del Área de las Ciencias Exactas y Naturales: Bioquímica, Ciencias Biológicas, Física, Geografía, Geología, Matemática y Recursos Naturales, y otras compartidas o gestionadas junto con otras facultades: Biología Humana, Ciencias de la Atmósfera y Física Médica (Facultad de Ciencias, 2012). Sigue siendo una preocupación institucional generar mecanismos que aumenten la visibilidad de la institución y formar estudiantes para que sean graduados que aporten «al desarrollo» del país. Siguen estando presentes en el discurso institucional la tendencia y la innovación que llevó a cabo la FC en cuanto a la profesionalización de la tarea científica; se identifica como una posible consecuencia de esto la gran cantidad de investigadores (20 %) del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) que son docentes de la FC (Facultad de Ciencias, 2014). De los tres planes de estudios de Ciencias Biológicas, solamente el de 1986 tiene objetivos y fundamentación explícitos como programa de estudios en sí. Los objetivos que se plantean en ese plan de formación son objetivos que podrían estar vigentes aún hoy, en cuanto se busca generar o propiciar ciertas competencias generales en la formación de los biólogos que les permitirían desempeñarse en distintos ámbitos. Su fundamentación viene dada por el momento de resurgimiento institucional y el rol que adoptaría la Udelar en la restauración democrática, signado por profundos cambios y nuevas esperanzas en la construcción institucional.

Si se analiza el perfil del egresado de los distintos planes, se nota que

el plan que más contempla explícitamente este ítem es también el de 1986. Este prevé que los graduados puedan insertarse en distintos medios laborales, tanto públicos como privados, y realizando distintos tipos de tareas, ya sea de enseñanza, de investigación o consultorías. Desde el punto de vista general, este plan equipara la formación del biólogo con otras formaciones profesionales de la Udelar, dejando parcialmente de lado la concepción de los «estudios desinteresados». El Plan 1992 reorganiza los perfiles que se proponían en el de 1986, estableciendo que los biólogos podrían orientarse al menos en la academia y en el «mercado laboral», fundamentalmente industrial.

La estructura del plan varió en el correr de los sucesivos programas de formación, si bien todos ellos consistieron básicamente en estructuras curriculares de cuatro años de duración. No obstante, se plantean secuencias de ciclos de formación en algunos casos, y los planes están mayoritariamente estructurados como secuencias de paquetes de asignaturas, en gran parte disciplinarios, constituyendo principalmente un currículo de tipo agregado (Bernstein, 1974).

En general, resulta interesante observar cómo ha cambiado la organización de los planes. El plan de 1960 estructuró mínimamente la formación —se supone que en un intento de amalgamar cursillos que se dictaban separadamente en modalidad más bien libre—; el plan de 1986 estableció el perfil de un biólogo, sus distintos ámbitos de trabajo y los distintos contenidos y habilidades que debía incluir su formación para ello, aunque la malla curricular —sobre todo de especialización— continuó teniendo una organización similar a la de la biología clásica, sin incluir unidades curriculares que formaran explícitamente para esos ámbitos. En el Plan 1992 se orientó, en su malla curricular aunque no en el discurso, principalmente en uno de esos perfiles —el del investigador aca-

démico—, el cual se tradujo en un aumento del protagonismo disciplinario, acoplado a una microespecialización, también disciplinaria, sobre el final de los estudios, dada por la multiplicación de profundizaciones o especializaciones posibles, que pasaron de 4 a 18.

Si se compara la cantidad de cursos de las distintas áreas que tuvo cada uno de los planes de estudios, utilizando la clasificación de Barberá *et al.* (1999) se puede advertir que el plan de 1960 estaba orientado hacia la zoología, la genética, la botánica y la biología humana —en particular hacia temas relacionados con la medicina—. El plan de 1986 abrió el espectro de opciones, incorporando cursos de bioquímica, ecología y evolución. Mientras que el Plan 1992 logró quedarse con un equilibrio mínimo pero de todas las áreas del conocimiento, manteniendo incluso las primeras, como la zoología, la genética y la botánica.

Seguimiento de graduados: inserción laboral y valoración de la formación universitaria

Respondieron al censo de graduados de la FC de la Udelar 405 personas. Desde 1963 y hasta fin del 2011 se habían graduado de la Licenciatura en Ciencias Biológicas de la Udelar 1.215 personas (Facultad de Ciencias, 2012). Teniendo en cuenta que el total de graduados incluye personas que al año 2011 habían fallecido y personas que no tenían una dirección de correo electrónico activa, se consideró que esta muestra era un indicador considerable para el análisis.

Al año 2011, el 65,43 % de los graduados de Ciencias Biológicas en la Udelar eran mujeres, lo que sigue a grandes rasgos la tendencia de estudiantes de la Udelar al año 2012, en cuanto el 64,00 % eran mujeres (Universidad de la República, DGPLAN, 2013). Además, el 40,24 % de los graduados de Ciencias Biológicas

de la Udelar eran personas que tenían menos de 30 años; un 33,07 % tenían entre 31 y 40 años y un 26,66 % más de 40 años.

Respecto a la inserción laboral, existe un alto porcentaje de graduados insertos en el ámbito académico universitario nacional, ya que la suma de los insertos en la FC y en el resto de la Udelar es de 35,30 %. Además hay otro gran porcentaje de graduados no insertos en el ámbito declaradamente universitario pero que desempeñan potencialmente actividades académicas; este es el caso de las personas insertas en centros de investigación en el extranjero o en ministerios (que incluye por ejemplo el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, dependiente del Ministerio de Educación y Cultura). Si se suma la cantidad de graduados insertos en todos estos ámbitos se alcanza un 60,98 % (tabla 1). Adicionalmente, resulta llamativa la gran cantidad de personas que respondieron el ítem Otros/No contesta. Sin embargo, luego de analizar las respuestas dentro del ítem Otros comentarios sobre la inserción laboral, se puede decir que una gran parte de estas personas (11,90 %) son estudiantes de posgrado o personas que tienen cargos a término, por proyectos de investigación; es decir, en gran parte, también insertos en la academia.

Comparativamente, en sectores como FC y en el extranjero había una mayor cantidad de hombres, mientras que en el resto de la Udelar había más mujeres (tabla 1). Los jóvenes menores de 30 años se encontraban insertos fundamentalmente en la FC; las personas del tramo etario intermedio en la Udelar, y los mayores de 40 años en la FC (tabla 1). Este último dato podría indicar que en la FC se insertan jóvenes investigadores (por su edad estudiantes de posgrado) e investigadores consolidados.

Cantidad de graduados (%)	Educación	FC	Udelar	Extranjero	Ministerios, institutos u organismos públicos	Sector Privado	Otros/No contestan	N	TOTAL (%)
	3,70	18,02	17,28	8,89	16,79	11,60	23,70	405	100,00
Mujer	3,40	16,60	18,49	6,79	17,36	12,45	24,91	265	100,00
Hombre	4,29	20,71	15,00	12,86	15,71	10,00	21,43	140	100,00
Hasta 30 años	1,84	22,70	12,27	5,52	16,56	12,27	28,83	163	100,00
Entre 31 y 40 años	3,73	9,70	20,90	12,69	16,42	13,43	23,13	134	100,00
Más de 40 años	6,48	21,30	20,37	9,26	17,59	8,33	16,67	108	100,00

Tabla 1. Cantidad de graduados (en %) por sexo y edad que se encontraban insertos en distintos ámbitos laborales al año 2011

Fuente: Elaboración propia en base a la base de datos del Censo de Egresados de la Facultad de Ciencias de 2011-2012.

Cantidad de graduados (%)	No realiza	Sí realiza
Enseñanza	51,85	48,15
Investigación básica	52,10	47,90
Investigación aplicada	64,20	35,80
Desarrollo tecnológico	89,38	10,62

Tabla 2. Tareas desempeñadas por los graduados (en %) de Ciencias Biológicas en todos los ámbitos laborales al año 2011

Fuente: Elaboración propia en base a la base de datos del Censo de Egresados de la Facultad de Ciencias de 2011-2012.

Aproximadamente la mitad de los graduados de Ciencias Biológicas de la Udelar realizaban tareas de enseñanza e investigación básica en su ámbito laboral al año 2011 (tabla 2). Sin embargo solo el 10,62 % hacía desarrollos tecnológicos (tabla 2), dejando entrever que los graduados se encuentran abocados al medio académico básico, generador de conocimiento. Además, el 86,42 % de los graduados de Ciencias Biológicas de la Udelar habían culminado o se encontraban haciendo un posgrado en 2011.

Luego de testearse las diferencias significativas en la opinión acerca de la formación de grado que se imparte en FC, por sexo, tramo etario y lugar de trabajo de los graduados, se obtu-

vo que existen diferencias significativas por tramo etario en la opinión sobre la formación ($p < 0,005$).

La mayoría de los graduados de Ciencias Biológicas de la Udelar, en todos los tramos etarios, estaban muy de acuerdo o de acuerdo cuando se les preguntaba si la formación de grado que se otorga es de calidad. Muy pocos de los graduados, de los tramos más jóvenes (hasta 30 años y entre 31 y 40 años), opinaron lo contrario. Entre los que tenían más de 40 años un alto porcentaje relativo de personas no opinaron sobre este asunto (tabla 3).

Sin embargo, cuando a estas mismas personas se les consultó si esta formación se ajusta a las necesidades de la población y a las necesidades

de los empleadores, las percepciones generales cambiaron. En estos casos aumentaron comparativamente las opiniones negativas y el porcentaje de personas que no respondían. Sobre todo los menores de 40 años incluían personas que no estaban de acuerdo en que la formación se ajustara a las necesidades poblacionales. En esos tramos etarios la cantidad de personas que responden en esas categorías llega a ser igual o superior a la cantidad de personas que plantearon estar de acuerdo con esa afirmación. Los mayores de 40 años en estas preguntas sí mostraron respuestas negativas, al contrario de lo ocurrido en la pregunta anterior (tabla 3).

		De acuerdo o muy de acuerdo (%)	En desacuerdo o muy en desacuerdo (%)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo o no puede elegir (%)	No responde (%)	Total (%)	N
La formación de grado es de calidad	Menores de 30 años	74,23	5,52	15,95	4,29	100,00	163
	Entre 31 y 40 años	67,16	5,97	23,13	3,73	100,00	134
	Mayores de 40 años	44,44	0,93	34,26	20,37	100,00	108
La formación se ajusta a las necesidades sociales	Menores de 30 años	26,99	31,90	34,97	6,13	100,00	163
	Entre 31 y 40 años	14,93	30,60	48,51	5,97	100,00	134
	Mayores de 40 años	16,67	17,59	39,81	25,93	100,00	108
La formación se ajusta a las demandas de los empleadores	Menores de 30 años	15,95	37,42	39,26	7,36	100,00	163
	Entre 31 y 40 años	11,19	44,78	36,57	7,46	100,00	134
	Mayores de 40 años	7,41	24,07	42,59	25,93	100,00	108

Tabla 3. Opinión de los graduados acerca de la calidad de la formación de grado, su ajuste a las necesidades sociales y a las demandas de los empleadores

Fuente: Elaboración propia en base a la base de datos del Censo de Egresados de la Facultad de Ciencias de 2011-2012.

Conclusiones

- Las marcas de origen fundantes de la institución, que mostraban anhelos y aspiraciones en el momento de su creación, pautaron el camino institucional hasta la actualidad (Fernández, 1994). La aspiración de promover una formación «no profesional» a la larga generó que la inserción laboral de los graduados en biología sea un problema de permanente debate y difícil solución y que la formación esté fuertemente orientada al ámbito académico.
- A su vez, la formación se constituye en un currículo fundamentalmente agregado (Bernstein, 1974),

organizado de manera disciplinar y teórica. Esta estructura podría perfilar una carrera que promueve un aprendizaje en la experticia disciplinar más que en habilidades o destrezas generales.

- El perfil general indica que la mayoría de los graduados son mujeres, jóvenes, que están insertas fundamentalmente en la academia a nivel nacional, donde realizan tareas de enseñanza e investigación básica. Así, las tareas y la inserción laboral son coincidentes con el perfil del plan de formación y con la historia institucional.
- El hecho de que una cantidad no despreciable de graduados no realicen tareas de investigación apli-

cada ni de desarrollo tecnológico puede estar condicionado por la escasa inversión nacional en I+D de algunos sectores, en particular del sector privado (Sutz, 2007). De este modo, podría establecerse una relación funcional entre un medio que no demanda este tipo de profesionales realizando estas tareas y una formación que no forma para ese medio.

- A futuro, sería deseable continuar este tipo de análisis, para continuar contribuyendo al autoconocimiento institucional y generar insumos que puedan ser utilizados en el diseño curricular.

Referencias bibliográficas

- BARBERÁ, O.; ZANÓN, B. y PÉREZ PLA, J. F. (1999). Biology Curriculum in Twentieth-Century Spain. *Science Education*, 83, 97-111.
- BARREIRO, A. (1997). *La formación de recursos humanos para investigación en el Uruguay, a partir de la experiencia del PEDICIBA*. Montevideo: Ediciones de la Banda Oriental.
- BERNSTEIN, B. (1974). *Class, Codes and Control*, vol. I. Londres: Paladin.
- CAMPBELL, D. T. y STANLEY, J. C. (1995). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu.
- FACULTAD DE CIENCIAS (FC) (1991). *Anuario de la Facultad*. Montevideo: DIRAC Ediciones.
- (1992). *Anuario de la Facultad*. Montevideo: DIRAC Ediciones.
- (1996). Resoluciones del Claustro, acta n.º 3.
- (2000). *Anuario de la Facultad*. Montevideo: DIRAC Ediciones.
- (2012). *Anuario de la Facultad*. Montevideo: DIRAC Ediciones.
- (2014). *Anuario de la Facultad*. Montevideo: DIRAC Ediciones.
- FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS (FHC) (1947). *Revista de la Facultad de Humanidades y Ciencias*. Montevideo: Impresora Uruguaya.
- (1948). *Memorias de la Facultad de Humanidades y Ciencias*. Montevideo: FHC.
- (1950). Planes de Estudio. Licenciaturas. Cursos 1950. Montevideo: FHC.
- FERNÁNDEZ, J. A.; SPRECHMANN, P. G.; CARBONELL, C. y PALERM, E. (1973). *Contribución al estudio de LA FHyC, Sala de docentes de Ciencias*. Montevideo: Mimeográfica Índice.
- FERNÁNDEZ, L. (1994). *Instituciones educativas: Dinámicas institucionales en situaciones críticas*. Buenos Aires: Paidós.
- GIMENO SACRISTÁN, J. (coord.) (2010). *Saberes e incertidumbres sobre el currículum*. Madrid: Morata.
- GOODSON, I. F. (2003). *Estudio del currículum: casos y métodos*. Buenos Aires: Amorrortu.
- ISLAS, A. (1995). La facultad intervenida (1973-1985), 69-146. En PARÍS DE ODDONE, B. (ed.). *Historia y memoria: medio siglo de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación*. Montevideo: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República.
- LEY NACIONAL n.º 10.658 (1945). *Diario Oficial de la República Oriental del Uruguay*. Montevideo, Uruguay, 9 de octubre de 1945. Recuperado de <http://www.parlamento.gub.uy/leyes/ AccesoTextoLey.asp?Ley=10658&Anchor=>. [Consultado el 29 de setiembre de 2015].
- MARKARIAN, V. y REALI, L. (1995). Nuevos cauces para una trayectoria cuestionada (1958-1973), 45-68. En PARÍS DE ODDONE, B. (ed.). *Historia y memoria: medio siglo de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación*. Montevideo: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA (MEC) Y UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (Udelar) (1986). Convenio para el Desarrollo de las Ciencias Básicas. Recuperado de <http://www.pedeciba.edu.uy/docspd/acuerd86.htm>. [Consultado el 20 de octubre de 2015].
- NATIONAL ACADEMIES (NAS) (2002). *Bio 2010: transforming undergraduate education for future research biologists*. Washington DC: National Academies Press.
- PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS, FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (1960). Medio gráfico.
- PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS, FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (1986). Medio gráfico.
- PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS, FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (1992). Medio gráfico.
- PORRINI, R. (1995). Los precursores. La creación y primer perfil de la Facultad de Humanidades y Ciencias hasta la revisión de 1956-1958, 11-44. En París de Oddone, B. (ed.). *Historia y memoria: medio siglo de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación*. Montevideo: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República.
- R. CORE TEAM (2014). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Recuperado de <http://www.R-project.org/>. [Consultado el 12 de diciembre de 2013].
- SUTZ, J. (2007). ¿Uruguay hacia una sociedad del conocimiento y el aprendizaje?, 413-433. En Arocena, R. y Caetano, G. (coords.). *Uruguay: Agenda 2020*. Montevideo: Taurus.
- UNESCO (2000). *La ciencia para el siglo XXI: un nuevo compromiso*. París: UNESCO.
- UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS (1961). *Guía del estudiante de la Facultad de Humanidades y Ciencias*. Montevideo: Impresora Córdón.

- UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (UDELAR) (1967). DISTRIBUIDO DEL CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL n.º 396/67. PLAN DE REESTRUCTURACIÓN de la Universidad presentado por el rector Óscar J. Maggiolo.
- UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEAMIENTO (DGPLAN) (2001). *Estadísticas Básicas Catálogo 2000*. Montevideo: Universidad de la República.
- (2013). *VII Censo de Estudiantes Universitarios de Grado. Principales características de los estudiantes de grado de la Universidad de la República en 2012*. Montevideo: Universidad de la República.
- VALLES, M. S. (1999). *Técnicas cualitativas de investigación social: reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Editorial Síntesis.
- WSCHEBOR, M. (1997). *Facultad de Ciencias: Los primeros siete años*. Montevideo: DIRAC Ediciones.
-