



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DEL
PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA
DE BIOLOGÍA Y LOS PROCESOS DE
ACREDITACIÓN NACIONAL E
INTERNACIONAL EN UNA
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL PERÚ.
UN ESTUDIO DE CASO

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN
EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN
EDUCACIÓN SUPERIOR

MARCELA FRANCISCA DEL CARMEN
VIDAL BONILLA

LIMA, PERÚ

2022

Jurado

Doctor Herbert Robles Mori

Presidente

Magister Teresa Cecilia Fernández Bringas

Secretaria

PhD Raúl Augusto Loayza Muro

Vocal

Asesor de tesis:

Mg. Huber Santos Santisteban Matto

Dedicatoria

A mis padres, Gudelia y Francisco, quienes siempre demostraron pasión y compromiso por lo que hacían. Mi madre, como profesora y mi padre, como ingeniero agrónomo. Por ser mis guías.

A mis hijas Laura, Lucía, Lorena y Lilián, y a mi esposo Aldo quienes me acompañan en este caminar.

A mi querido tío Edmundo Vidal, arquitecto, planificador y soñador de un Perú y un mundo mejor.

A mi alma mater, la UPCH, mis maestros, colegas y amigos de toda la vida por compartir sueños y a todos quienes fueron y son inspiración en mi vida universitaria.

A mis grandes amigos “ex - DUGECOS”, con quienes aprendí y disfruté el trabajo institucional.

A mis estudiantes, con quienes gozo el compartir y aprender.

Agradecimientos

Quiero agradecer en primer lugar a Dios.

A Elisa Perea por sus enseñanzas y su cariño.

A mi asesor, Huber Santisteban, por acompañarme en este proceso.

A Doris Quispitupa por su apoyo generoso.

A Gloria Quiroz, por su calidez y dedicación.

A todos con quienes compartí la realización de esta tesis y me dieron luces para su culminación.

Fuentes de Financiamiento

Tesis autofinanciada.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	
Abstract	
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO I	10
PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.1 Planteamiento del problema	10
1.2 Pregunta de investigación	14
1.2.1 Preguntas secundarias:	14
1.3 Objetivos de la investigación	15
1.3.1. Objetivo general	15
1.3.2. Objetivos específicos	15
1.4 Justificación de la investigación	15
CAPÍTULO II	18
MARCO REFERENCIAL	18
2.1 Marco contextual	18
2.1.1 Contexto y la organización de la Universidad del estudio	22
2.1.2. La acreditación institucional internacional de la universidad en estudio	26
2.1.3 La gestión curricular institucional y el perfil de egreso de Biología	28
2.2 Antecedentes	33
2.3 Bases teóricas	35
2.3.1 Perfil del egreso	35
2.3.2 De la calidad en la educación superior	39
2.3.3 De la acreditación en el mundo	40
2.3.4 La acreditación en Perú	42
CAPÍTULO III	47
METODOLOGÍA	47
3.1. Tipo y nivel de investigación	47
3.2. Diseño de la investigación y ámbito del estudio	48
3.2.1. Ejes de análisis	49
3.2.2. Muestra de documentos	49
3.3 Instrumento	51
3.4 Procedimiento	51
3. 5 Diseño de la matriz de análisis	52

3.6 Construcción de la línea de tiempo	52
3.5. Identificación de los participantes	52
3.7 Consideraciones éticas	55
CAPÍTULO IV	56
RESULTADOS	56
4.1. Organización de la universidad	56
<i>4.1.1 Hitos en los procesos de construcción del perfil de egreso y los procesos de acreditación</i>	58
4.2. Construcción participativa del perfil de egreso	62
<i>4.2.1. Etapas de la construcción participativa del perfil de egreso</i>	63
4.2.1.1. Decisión política	64
4.2.1.2 Convocatoria a participantes	66
4.2.1.3 Elaboración del perfil de egreso	67
4.2.2. Los saberes	67
4.2.2.1 El saber saber	68
4.2.2.2 El saber hacer	71
4.2.2.3 El saber ser	73
4.2.3 La disponibilidad de los recursos y el perfil de egreso	74
4.2.1.4. Elaboración del perfil de egreso	76
4.2.1.5. Validación del perfil de egreso	79
4.3. La evaluación del perfil de egreso y la acreditación	82
<i>4.3.1. Evaluación del perfil de egreso en la acreditación nacional</i>	83
<i>4.3.2 Plan de mejora de la acreditación nacional</i>	85
<i>4.3.3. Evaluación del perfil de egreso en la Acreditación Internacional</i>	89
CAPÍTULO V	94
DISCUSIÓN	94
CAPÍTULO VI	100
Conclusiones	100
6.1. Construcción del perfil de egreso	100
6.2. La organización de la universidad para la gestión curricular y la acreditación	103
6.3. Aportes del presente estudio	103
CAPÍTULO VII	105
RECOMENDACIONES	105
7.1. Modelo de construcción participativa del perfil de egreso en marco de la gestión de la calidad	105

ANEXOS

- I. Matriz de consistencia del estudio
- II. Ficha de análisis documentario
- III. Información complementaria del Perfil de Egreso (propuesta CCB)
Saberes del Biólogo

Índice de Figuras

- Figura 1 Concepto de calidad
- Figura 2 Tendencias y políticas en la Educación Superior
- Figura 3 Efectos de las tendencias en la organización de la Educación Superior
- Figura 4 Organización de la Universidad y la Facultad para la acreditación
- Figura 5 Organización de la Universidad y la Facultad para la gestión curricular
- Figura 6 Perfil de egreso debe responder a las demandas Disciplinar, Social y Laboral
- Figura 7 Categorías de análisis para el estudio de caso del perfil de egreso y acreditación
- Figura 8 Hitos en los procesos de construcción participativa del perfil de egreso de Biología y las acreditaciones
- Figura 9 Construcción participativa que contribuye a la consistencia interna y externa de del Perfil de Egreso de la Carrera de Biología
- Figura 10 Etapas del proceso de construcción del perfil de egreso
- Figura 11 Biología, una ciencia interdisciplinar
- Figura 12 Disponibilidad de recursos humanos e infraestructura para lograr el perfil de egreso
- Figura 13 Modelo de áreas del conocimiento y competencias desarrolladas en el plan de estudios, Roles Profesionales que asumen y Actividades a las que se dedican los egresados de biología, identificadas en el Perfil del Biólogo
- Figura 14 Biólogo (perfil)

Índice de Tablas

Tabla 1	Fuentes de información (2006-2019)	46
Tabla 2	Criterios, características y estrategias para la definición de participantes en la construcción de perfil de egreso de Biología	48
Tabla 3	Codificación de informantes	49
Tabla 4	Identificación de participantes del Comité Interno Responsable del Proceso de Acreditación	50
Tabla 5	Elementos a considerar para elaborar el perfil de egreso del Biólogo	73
Tabla 6	Fases, responsables y productos del proceso de Acreditación	78
Tabla 7	Saberes que definen el funcionamiento de los seres vivos	116
Tabla 8	Saber hacer que define como trabaja el egresado de la Carrera de Biología	120

Resumen

La construcción del perfil de egreso de las carreras que ofrecen las universidades ha cobrado especial importancia en los procesos de acreditación. En los últimos años se han desarrollado proyectos y manuales de diseño del perfil de egreso, sin embargo, se da poca importancia a la participación de actores como egresados, empleadores y la sociedad. El objetivo del presente estudio fue analizar la construcción participativa del perfil de egreso de la carrera de Biología y su evaluación en los procesos de acreditación nacional e internacional en una universidad privada del Perú. Por ello, se indagaron tres categorías: la organización de la Universidad y de la Facultad que gestiona la carrera, la participación de diferentes actores en la construcción y la evaluación del perfil de egreso de la carrera de Biología para la acreditación nacional e internacional. El estudio es de enfoque cualitativo y el método de estudio de caso. Se recogió información a partir de la revisión de documentos institucionales, informes de autoevaluación, propuestas de perfil de egreso, entre otros generados por diferentes instancias de la universidad durante más de diez años. Se analizó información procedente de diferentes actores: autoridades universitarias, académicos, empleadores, egresados, estudiantes, investigadores y expertos en ciencia y tecnología. Los resultados del estudio de caso muestran las diferentes etapas de la construcción participativa del perfil de egreso de la carrera de Biología, así como la existencia parcial de las condiciones necesarias para recoger los aportes orientados a mejorar la respuesta a las demandas disciplinar, social y laboral. Siendo esta una experiencia que requiere ser documentada y analizada, es deseable que pueda extenderse a otros estudios que

contribuyan a la generación de insumos que aporten a la mejora del diseño de perfiles de egreso de carreras de ciencias y otras áreas.

Palabras clave: Calidad, Acreditación, Perfil de egreso, Biología.

Abstract

The construction of profiles for graduates of the careers offered by universities has gained special importance in the accreditation processes. In recent years, projects and manuals have been developed for the design of a graduate profile, however, little importance has been given to the participation of stakeholders such as current graduates, employers and society actors. The objective of the present study was to analyze the process of participatory construction of the graduate profile for the Biology program, and its evaluation in the processes of national and international accreditation of the career, in a private university in Peru. We investigated three categories: the organization of the university and the faculty that manages the career, and the participation of different actors in the construction of said profile, and evaluation of the graduate profile for the Biology program for national and international accreditation. This study uses a qualitative approach and the case study method. Information was collected from the review of institutional documents, self-evaluation reports, graduate profile proposals, among others generated by different instances of the university for a period of more than 10 years. Information from different actors was analyzed: university authorities, academics, employers, graduates, students, researchers and experts in science and technology. The results of the case study explores the different stages of the participatory construction of the graduate profile for the Biology program, as well as illustrates the partial existence of the necessary conditions to collect the contributions aimed at improving the profiles, in response to the disciplinary, social and labor demands. We conclude also that this an experience that needs to be further documented and analyzed, and it is desirable that it should be extended by other studies, with the

objective of contributing to the improvement of the design of graduate profiles for science careers and, perhaps, in other educational areas.

Key words: Quality, accreditation, graduate profiles, Biology.

INTRODUCCIÓN

El perfil de egreso es un modelo teórico y la imagen del profesional que la universidad declara ideal. Diferentes estudios, como los del Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) (2107), lo definen como un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que el estudiante de la carrera o programa habrá internalizado al momento de su titulación o graduación, y que constituye el marco de referencia para la aplicación de los criterios de evaluación.

De acuerdo con Toro (2011), para cerciorarse de que un perfil de egreso cuenta con calidad debe demostrar consistencia interna y externa. En la primera, son considerados los principios y valores que caracterizan a la misión y visión institucional, mientras que, en la segunda, se tiene en cuenta la adecuación del perfil a las demandas disciplinares, sociales y del mercado laboral.

El concepto de calidad, de acuerdo a lo descrito puede verse en la figura 1.

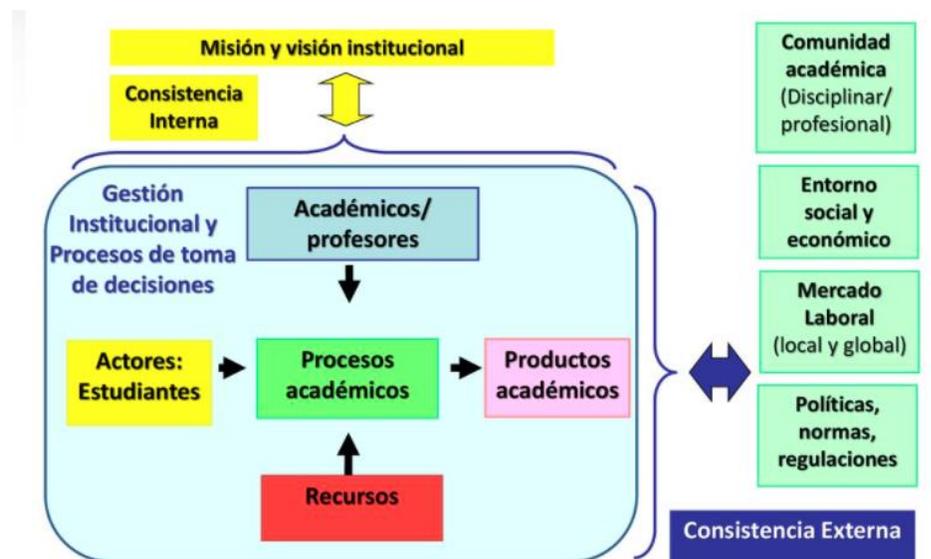


Figura 1. Concepto de Calidad (adaptado por JR Toro)

El estudio del perfil de egreso como eje articulador del diseño curricular y como referente para la evaluación de la calidad de un programa académico es de consideración. Su construcción requiere de la participación de distintos actores educativos y grupos de interés. Este trabajo permitió conocer una experiencia de construcción de diseño del perfil de egreso de la carrera de Biología de una universidad peruana y su evaluación, considerando los criterios de calidad para la acreditación nacional e internacional.

La planificación del currículo universitario incluye los requisitos de ingreso a la carrera, el título a obtener, el perfil de egreso, plan y malla de estudios, las estrategias de enseñanza-aprendizaje, el monitoreo y la evaluación. Sin embargo, no siempre fue así. Tiempo atrás solo se planteaban los saberes disciplinares. En las últimas décadas se incluyeron la fundamentación de la carrera, los objetivos, así como también el perfil del egreso que se espera lograr (Barco, 2005).

Actualmente, la planificación de una carrera requiere una dedicación especial. En particular, es necesaria la construcción del perfil de egreso como el elemento más importante del currículo, por ser el referente utilizado en la definición del plan de estudios, de las actividades de enseñanza aprendizaje, la evaluación de aprendizajes, la disponibilidad de recursos y la evaluación del programa. Por consiguiente, el perfil de egreso constituye un referente que permite identificar los aciertos, desaciertos y oportunidades de mejora de la oferta formativa.

En los últimos años la universidad peruana enfrenta nuevas exigencias en marco de la Ley Universitaria 30220 (2014) y de la Política de Aseguramiento de la Calidad (2015) a través de las entidades reguladoras como la Superintendencia Nacional de

Educación Superior Universitaria (SUNEDU) y Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE).

La SUNEDU se encarga de otorgar el licenciamiento de las universidades que cumplen con las condiciones básicas de calidad (CBC). La CBC 1, establece que la universidad debe contar con un Modelo Educativo de la universidad, que contenga entre otros componentes el perfil de egresados y mecanismos para la implementación.

El modelo de acreditación nacional del SINEACE, establece en el 2do factor de la dimensión I correspondiente a la “Gestión del perfil de egreso” los estándares 5 y 6, donde establece que la carrera define, evalúa y actualiza el perfil de egreso considerando los propósitos de la universidad y del programa, las expectativas de los grupos de interés y el entorno. Estos estándares establecen el uso del perfil de egreso para evaluar la pertinencia y su revisión participativa.

En este contexto, la universidad peruana se ve en la necesidad de evaluar su oferta formativa para dar seguimiento al cumplimiento de sus propósitos institucionales e implementar acciones de mejora continua que garanticen responder a las demandas de la sociedad.

Los resultados del presente estudio servirán como insumo y referente para posteriores procesos de reacreditación y como una propuesta de construcción participativa del perfil de egreso en marco de la gestión de la calidad. Para este fin, ha sido estructurado de la siguiente manera:

El primer capítulo presenta el planteamiento del problema, respecto de cómo se realizó el proceso de construcción participativa del perfil de egreso con un enfoque de competencias y su evaluación en los procesos de acreditación nacional e internacional de la carrera de biología en una universidad peruana del Perú. Para responder esta interrogante, fue necesario plantear otras preguntas relacionadas con el proceso de evaluación para la acreditación, por ejemplo, cuál fue el contexto de la universidad, como se organizó y cuál fue la participación de los distintos actores en el proceso de construcción del perfil de egreso; cuáles han sido los criterios y estándares que se aplicaron en la evaluación del perfil de egreso para la acreditación nacional e internacional en una universidad peruana.

En el segundo capítulo, se encuentran las definiciones conceptuales de la investigación. Se repasarán estudios para conocer el contexto nacional e internacional de perfil de egreso y procesos de acreditación.

El capítulo tercero, referente a la metodología, presenta el tipo y nivel de investigación, el diseño de la investigación y ámbito del estudio. Así también, el cómo se realizó el análisis de información de los documentos emitidos desde el 2006 hasta el 2019. Se da cuenta de los participantes y los documentos institucionales que se analizaron tales como el informe del estudio del perfil del egresado de la carrera de Biología, la propuesta de reestructuración del currículo, los informes de autoevaluación para la acreditación institucional y las acreditaciones de la carrera de biología, informes de grupos focales con estudiantes, informes de reuniones con egresados y empleadores, de resultados de encuesta a egresados, informe de la oferta y demanda de la carrera, entre otros. Finalmente se incluyen las consideraciones éticas.

En el cuarto capítulo se presentan los resultados que muestran la organización de la universidad en estudio en el proceso de construcción del perfil de egreso y los procesos de acreditación, una línea de tiempo los hitos del proceso de construcción del perfil de egreso y las acreditaciones, las etapas de la construcción del perfil de egreso y la evaluación del perfil de egreso en los procesos de acreditación tanto nacional como internacional.

Finalmente, en el quinto capítulo, la discusión, se encuentran las conclusiones y recomendaciones producto del presente estudio.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Desde hace décadas, la sociedad cuestiona los productos de la educación. Así tenemos que en el libro *Aprender a Ser* se pueden encontrar críticas radicales a los procesos educacionales mundiales (Faure et al., 1973, citado por Cote, 2018)). Diversas investigaciones hacen referencia a sistemas educativos congelados. Además, existe un porcentaje considerable de estudiantes y egresados disconformes con la calidad de enseñanza que reciben: dudan de la validez de la formación que se les ofrece y son conscientes del divorcio que existe entre la educación brindada y la realidad del mundo cambiante fuera de las aulas.

Así también, como mencionó una docente universitaria, se observa que existen algunas instituciones que expresan su desazón frente a las habilidades y capacidades de los profesionales que admitieron laboralmente. Como consecuencia, vemos que resulta alarmante encontrar tanto a jóvenes estudiantes como a profesionales descontentos, que no se encuentran motivados con su futuro académico y laboral, que desertan y decaen en sus esperanzas.

Existe una relación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y la calidad de vida, situada sobre un eje compuesto de distintos pasos que deben seguirse consecutivamente hasta fundamentar las bases de un desarrollo científico ordenado y sistemático que se dirija al desarrollo del conocimiento (Orjeda, 2016 y UNESCO, 2021). Tal es el caso de la Biología, cuyo auge destacado en el último siglo se constituye en un modelo de disciplina científica que ha impactado positivamente en el

desarrollo social. Es así que se la considera una de las ciencias naturales que ha logrado grandes cambios en el aprovechamiento racional y efectivo de los recursos, el diagnóstico, la producción de vacunas y tratamiento de enfermedades infecciosas. La pandemia de la COVID-19 es un caso reciente en el que se evidencia la importancia de la ciencia para resolver problemas que afectan a la sociedad.

Desde el punto de vista disciplinar, la Biología es una ciencia que tiene como objeto de estudio al ser vivo. Busca explicar el fenómeno de la vida: su origen, organización, desarrollo, evolución y las interrelaciones que establece a nivel intraespecífico, interespecífico y con su ambiente. Estudia desde el nivel molecular hasta el nivel ecosistémico. La complejidad del objeto de estudio de la biología es un aspecto por considerar en la definición de la propuesta formativa de un profesional biólogo.

Cabrera (2019) plantea que, en la formación en ciencias naturales, como es el caso de la Biología, debe considerarse que las prácticas científicas no estén aisladas, que se incorpore en ellas la dimensión social, por lo que cuentan con posibilidades laborales que cambian con el tiempo, como en estos últimos años con la pandemia vivida.

Las carreras de ciencias, como la Biología, ofrecen la oportunidad de adentrarse y sumergirse en los procesos de descubrimiento, valoración y generación de conocimientos referidos a los seres vivos desde su origen, composición y funcionamiento, así como desde las relaciones que establecen con su entorno. Estos conocimientos son insumos e incluso sirven de plataforma para múltiples aplicaciones de importancia para la sociedad y el país, como son la conservación de la biodiversidad,

el mejoramiento de la producción, a partir de especies de interés económico, y el uso y creación de nuevos productos de origen biotecnológico para la medicina, la nutrición, y otras industrias.

La universidad tiene como finalidad formar profesionales para un mundo con nuevos retos y con la capacidad de enfrentarlos exitosamente. Para ello, se requiere un perfil de egreso de acuerdo con las tendencias de la educación superior. Así, tenemos tres grandes desafíos que enfrenta el biólogo. El primero es el aprovechamiento creativo de nuevos recursos y tecnologías biológicas, luego la conservación y manejo sostenible de los ecosistemas y los recursos naturales, y el tercero, la prevención, diagnóstico y tratamiento de nuevas enfermedades, como la Covid-19.

La posición geográfica del Perú y la gran diversidad de recursos naturales ofrecen una de las mayores ventajas comparativas con otros países. Sin embargo, no existe suficiente generación de conocimiento y transferencia tecnológica para mejorar su producción y transformación para el desarrollo sostenible del país. La deficiencia de políticas, herramientas y recursos humanos calificados contribuye con la extinción de especies, disminución de la biodiversidad, pérdida del recurso hídrico, de áreas forestales, deterioro de los suelos, entre otros problemas que se agravan con el cambio climático.

El Colegio de Biólogos del Perú (2014) registra 20 universidades, la mayoría de ellas son públicas donde la calidad y pertinencia no es la adecuada. Estas universidades ofrecen carreras de Biología con distintas orientaciones y marcadas diferencias en sus contenidos curriculares. Por todo ello, la formación de biólogos en

países como el Perú es una tarea esencial no solo para resolver problemas relacionados a la salud y ecología, sino también para contribuir en la mejora de la producción, la diversificación de bienes y oferta de servicios de calidad.

Lo presentado demuestra la necesidad de realizar transformaciones en la formación del biólogo. Por tanto, la revisión de los perfiles de egreso es una tarea que las universidades vienen realizando. Este es el caso del presente estudio en el cual se analizaron hechos y documentos generados en el periodo del 2006 al 2019.

La construcción participativa del perfil de egreso de una carrera contribuye a la mejora de la pertinencia y calidad de la formación profesional. Por tal motivo, el presente estudio explicará el proceso y la forma de participación de los distintos actores educativos o grupos de interés en la tarea de acreditación de la carrera de biología de la institución que, en adelante, identificaremos como Universidad en estudio, ubicada en Lima, Perú.

El tema de investigación contribuye al conocimiento de la gestión curricular, pues en la actualidad existen pocos estudios donde se encuentre información que emerja de la práctica de construcción del perfil de egreso y de los procesos de acreditación de la carrera de Biología. Se trata pues de un estudio de caso que está compuesto por el análisis de información proveniente de documentos del proceso de construcción del perfil de egreso de la carrera de Biología y la evaluación en los procesos de acreditación nacional e internacional entre los años 2006 y 2019 en la Universidad en estudio. El proceso de construcción del perfil contó con la participación de académicos, empleadores, egresados, estudiantes, investigadores y expertos en ciencia y tecnología.

Países como el Perú requieren que la formación de científicos como biólogos no sea un lujo sino una inversión, de tal manera que puedan contribuir a reforzar la apropiación social del conocimiento científico y a la transferencia de tecnología para aportar al bienestar de la sociedad. En este contexto se requiere de la comprensión y análisis de los procesos de construcción del perfil de egreso de carreras de ciencias como la Biología desde su complejidad, así como su evaluación de acuerdo con los estándares y criterios de calidad en los procesos de acreditación. Este tipo de estudios generan insumos para mejorar la pertinencia y la calidad de la educación superior.

1.2 Pregunta de investigación

Por lo anteriormente mencionado, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo se realizó la construcción participativa del perfil de egreso y los procesos de acreditación nacional e internacional de la Carrera de Biología en la Universidad en estudio?

1.2.1 Preguntas secundarias:

¿Cuál ha sido la organización de la Universidad en estudio en el proceso de construcción del perfil de egreso de la Carrera de Biología?

¿Cómo fue el proceso de construcción participativa del perfil de egreso y de las acreditaciones?

¿Cómo fue el proceso de evaluación del perfil de egreso para la acreditación nacional e internacional de la Carrera de Biología de la Universidad en estudio?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Analizar el proceso de construcción participativa del perfil de egreso y los procesos de acreditación nacional e internacional de la Carrera de Biología en una Universidad peruana.

1.3.2. Objetivos específicos

OE1. Describir la organización de la universidad en el proceso de construcción y evaluación del perfil de egreso de la Carrera de Biología

OE2. Describir el proceso de construcción del perfil de egreso y las acreditaciones nacional e internacional de la Carrera de Biología

OE3. Describir el proceso de evaluación del perfil de egreso para la acreditación nacional e internacional de la carrera de Biología de la Carrera de Biología en la Universidad en estudio.

1.4 Justificación de la investigación

Los países de América Latina, especialmente Perú, están ubicados en una zona rica en biodiversidad. La formación de profesionales competentes en ciencias como la Biología es una labor esencial para el desarrollo, pues permite la posibilidad de competir sosteniblemente en la producción y diversificación de bienes y servicios de calidad. Sin embargo, son muchas las universidades que no forman profesionales capaces de responder a las demandas sociales, ambientales, laborales y disciplinares por brindar servicios formativos no contextualizados.

Un mecanismo que garantiza la calidad de la oferta formativa de la universidad es el proceso de evaluación para la acreditación, el cual exige el cumplimiento de criterios y estándares de calidad de los servicios educativos que deben estar orientados por la misión institucional y el perfil de egreso. En esta línea de análisis, el presente proyecto de investigación se justifica, ya que revisa y analiza el proceso de construcción participativa del perfil de egreso de la carrera de biología con la perspectiva de acreditación.

Este trabajo de análisis brindará la oportunidad de revisar la pertinencia de la oferta formativa de la universidad. Si existe una mejor oferta académica, el estudiante estará preparado para identificar problemas relacionados con los seres vivos y usar el rigor científico en encontrar soluciones efectivas. En este sentido, permitirá producir saberes desde la experiencia y reflexionar sobre los procesos de construcción del perfil de egreso y la acreditación.

Los resultados del estudio serán útiles para potenciar la gestión de la carrera y servirán de referencia para otros trabajos. En la actualidad, son escasas las investigaciones donde se encuentra este tipo de información y como vemos son realmente necesarios. Por ello, en este análisis se provee información relevante para proyectos posteriores, pues el estudio de caso nos ayuda a descubrir más allá de la investigación teórica, puesto que nos permite observar hechos concretos, procesos, limitantes, problemas acerca de lo que se puede lograr e identificar oportunidades de mejora..

Así también, significa un aporte en los saberes práctico, teórico y social. En un sentido práctico, el estudio de este caso, a través del análisis y reflexión de los hechos

suscitados en la organización y la definición del perfil de egreso y del proceso de acreditación de la carrera de Biología. En lo teórico, conlleva a comprender un proceso, lo cual permitirá producir conocimiento desde la práctica a fin de establecer un diálogo con planteamientos teóricos relacionados con la gestión curricular, la gestión de la calidad y de categorías emergentes como la gobernanza de la universidad. Finalmente, en lo social, aportará en el reconocimiento de la importancia de la formulación un perfil de egreso pertinente de una carrera científica como la biología.

El análisis de este caso permitirá así revalorar la incorporación de las necesidades sociales y laborales en el perfil de egreso. Con la identificación de lecciones aprendidas de logros y de oportunidades de mejora, se apreciará mejor las distintas formas en que han sido asimiladas en el proceso de evaluación para la acreditación.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco contextual

Según Lemaitre (2019), los cambios demográficos, sociales, laborales, tecnológicos y de globalización afectan la educación superior y devienen tendencias de la educación superior, como el aumento de su demanda, diversificación de las estructuras institucionales, uso de TICs, nuevas demandas de la formación, reducción del financiamiento público, internacionalización, cambios en los modos de producción de conocimiento entre otros. (UNESCO, 1995; Lemaitre, 2019).

Como explica Lemaitre (2019), el diagnóstico actual sobre la educación superior está compuesto por tres elementos: a) el aumento de la demanda; b) la diversificación de la oferta, que abre nuevas posibilidades y responde a nuevas necesidades, pero que a su vez genera una incertidumbre respecto de la calidad educativa y c) la necesidad de articular la educación superior con otros niveles educativos, un asunto crucial que se ha dejado de lado.

Estas tendencias obligan a las Instituciones de Educación Superior (IES) a tomar decisiones a través de políticas educativas, preparándose para lo inevitable, eliminando o reduciendo el impacto de lo indeseable e interviniendo sobre elementos controlables para plantear políticas con propósitos claros. Es decir, las IES se ven en la necesidad de redefinir su misión, identificar al público objetivo, buscar nuevas fuentes de financiamiento, así como revisar el currículo que incluye el proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación de aprendizajes, para plantear nuevas políticas que

respondan a las nuevas demandas (Lemaitre, 2019). La síntesis de las tendencias en educación superior puede observarse en la figura 2.

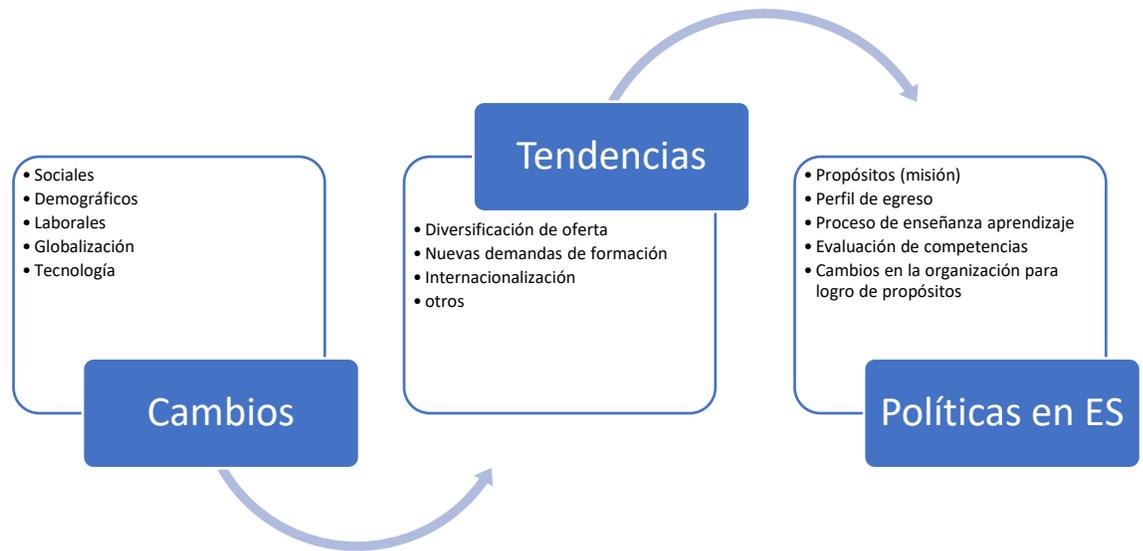


Figura 2. Tendencias y políticas en la Educación Superior (Adaptado de Lemaitre, 2019)

Dichas tendencias cuestionan la organización y gestión actual de la universidad que la compelen a enfrentar los nuevos retos. Ello requiere contar con una organización y procesos para la rendición de cuentas a la sociedad. En esta situación se plantea la necesidad de evaluar la gobernanza como la forma de ejercer el poder de gobierno que determina la toma de decisiones. Según Bruner (2011), la gobernanza en la IES es la manera en que las universidades son organizadas y son operadas internamente desde el punto de vista de su gobierno y gestión, y sus relaciones con entidades y actores externos con vistas a asegurar los objetivos de la educación superior. Así, pues,

quienes dirigen las IES necesitan conocer el contexto, las nuevas tendencias para lograr sus propósitos.

Es oportuno considerar el papel de los organismos internacionales como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo en la definición de políticas de la educación en los sistemas universitarios en los países. Estos pueden ejercer poder mediante condicionamientos en el acceso al crédito, el establecimiento de reformas favorables al mercado, agendas de investigación y recomendaciones, entre otras medidas.

Los efectos en la organización de las IES se plantean en la siguiente figura:

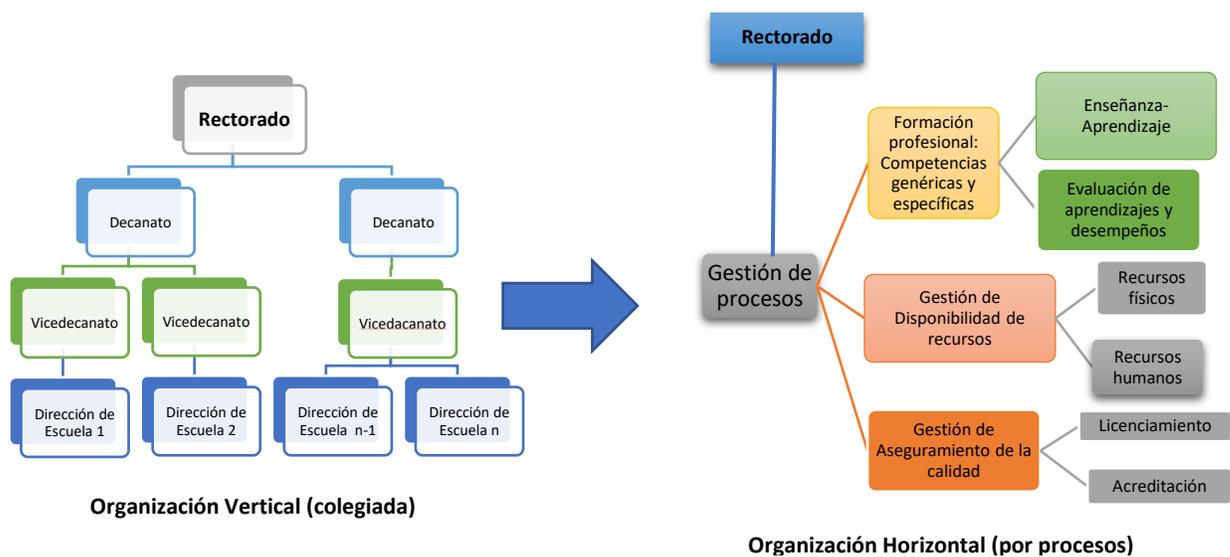


Figura 3. Efectos de las tendencias en la organización de la universidad.

Sin embargo, la reestructuración de las IES no se aplica de manera consistente a pesar de que la mayoría de los sistemas de Educación Superior se mueven respondiendo a las tendencias, la transición para la adaptación a una gestión por

procesos comprende rechazos, conflictos donde prima la cultura, las tradiciones y las costumbres de las universidades, que dificultan el cambio y las negociaciones.

Minami (2020) sostuvo que la gestión por procesos entendida como estructuras organizativas horizontales surgió como una respuesta complementaria a la gestión clásica de las universidades con una organización por funciones que se caracteriza por tener más bien estructuras verticales. Por este motivo, la gestión por procesos requiere el mapeo y la optimización de los procesos con mecanismos de seguimiento y medición de los resultados que permitan evidenciar el cumplimiento de estándares o criterios de calidad. Estos nuevos requerimientos de la institución procuran la formación de competencias en quienes integran las comisiones para la construcción de aprendizajes a nivel individual, grupal e institucional. Por consiguiente, no solo se deben iniciar los cambios en la organización sino también al aprendizaje organizacional para responder a los nuevos retos que enfrenta la universidad (Minami, 2020; Fassio & Ruty, 2017).

En el Perú, la Ley Universitaria 30220 (2014) y la Política de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria del Perú (2015) plantean el concepto de la educación como un servicio público esencial que compromete a la universidad con la formación de calidad y la pertinencia social. La universidad peruana se ve enfrentada a nuevos desafíos que son resultado de las nuevas tendencias en la educación superior. Es así como hace más de dos décadas un grupo de universidades, incluida la Universidad en estudio, se planteó iniciativas para evaluar su oferta formativa e iniciar los procesos de transformación que les permitieran rendir cuentas y certificar la calidad de sus servicios.

A continuación, se presenta el contexto de la Universidad y la organización de la Facultad, los procesos de acreditación y de gestión curricular en la universidad, así como la Carrera de Biología en particular.

2.1.1 Contexto y la organización de la Universidad del estudio

La Universidad en estudio fue creada en 1961, como una institución académica privada sin fines de lucro, con una visión de alta exigencia académica y con autonomía de gobierno académico-administrativo, económica y normativa. Se rige por la Ley Universitaria, su estatuto, su reglamento de organización y funciones, y directivas internas. Tiene como instancias de gobierno la Asamblea Universitaria, Consejo Universitario y Consejo integrado de facultades.

Esta universidad cuenta con ocho facultades que ofrecen veintidós carreras de pregrado, programas de posgrado y programas de educación continua. La Facultad que gestiona la carrera de Biología, en el 2018 contaba con tres escuelas profesionales y cinco carreras profesionales; 317 estudiantes, 104 docentes entre nombrados y contratados, encargados de la actividad docente, de gestión, de investigación y proyección social o vinculación con el medio; y 47 administrativos que dan apoyo a la gestión a las cinco carreras que ofrece la facultad en mención con servicios académicos a otras carreras, específicamente los dos primeros años y es reconocida por su elevada producción científica.

Actualmente, la universidad cuenta con tres acreditaciones institucionales internacionales y el licenciamiento institucional, mientras que la Carrera de Biología cuenta con una acreditación nacional y una acreditación internacional.

Desde 1998, la Universidad cuenta con una dirección universitaria responsable de los procesos de evaluación y acreditación, la cual dependía del rectorado como órgano consultivo y estaba integrada por académicos representantes de cada una de las ocho facultades y un representante estudiantil. A su vez, las facultades contaban con unidades responsables de los procesos de evaluación y acreditación. (Ver figura 4)

La dirección universitaria encargada de los procesos de evaluación y acreditación posteriormente cambió de denominación y se convirtió en la dirección universitaria encargada de la gestión de la calidad, asumiendo de esta manera la nueva función de promover la cultura de la calidad y coordinar cambios en la gestión curricular (Informe de autoevaluación institucional, 2006).

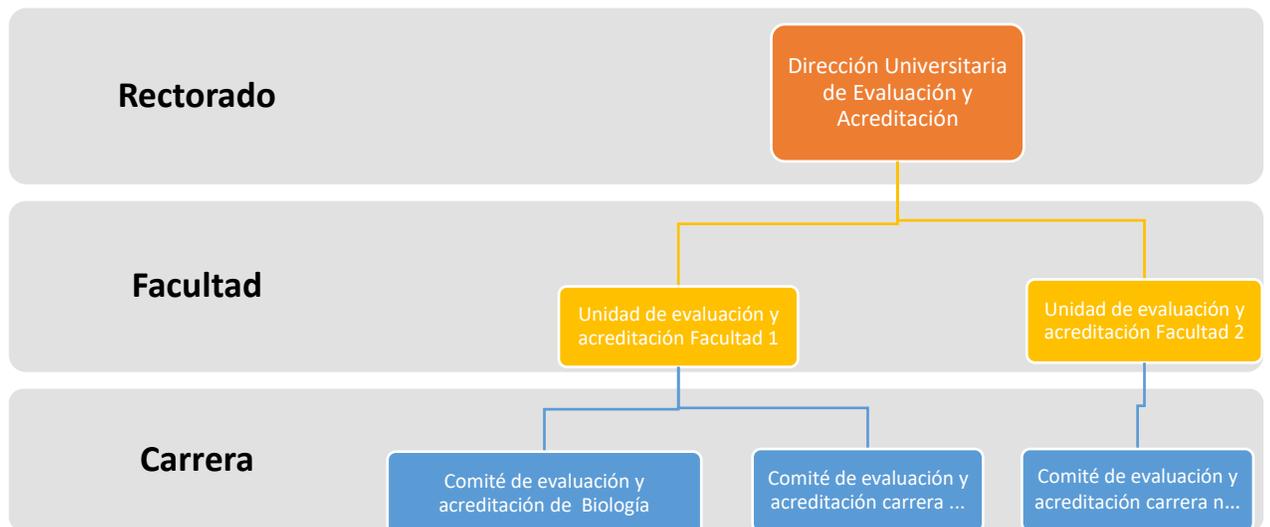


Figura 4. Organización de la Universidad y la Facultad para la acreditación.

En el 2006, la facultad que gestiona la Carrera de Biología instaló la Unidad de Evaluación y Acreditación, la que a partir del 2010 se denominó Unidad de Gestión de

la Calidad. Esta es dependiente del decanato y actúa como un órgano de apoyo. Recibió como encargo organizar los Comités Internos Responsables de los Procesos de Acreditación (CIRPAC), integrado por representantes de los diferentes estamentos.

En la Carrera de Biología, la composición fue la siguiente: jefe de carrera (presidente), siete docentes representantes de los cuatro departamentos académicos, un representante de estudiantes, uno de egresados y uno del personal administrativo (Informe de autoevaluación para la acreditación de la Carrera de Biología, 2015). Los equipos responsables de la acreditación institucional y de la Carrera de Biología destinaron parte de sus horas de trabajo académico a la capacitación y, además, a las tareas de autoevaluación para la acreditación.

En lo que respecta a la gestión curricular, el Vicerrectorado Académico contaba con direcciones universitarias como órganos de asesoría, coordinación, apoyo y dirección, responsables de la gestión de los objetivos institucionales (Ver figura 5). La dirección universitaria es responsable de la gestión de la docencia como órgano consultivo en coordinación con las facultades y la dirección universitaria encargada de

la evaluación y acreditación.

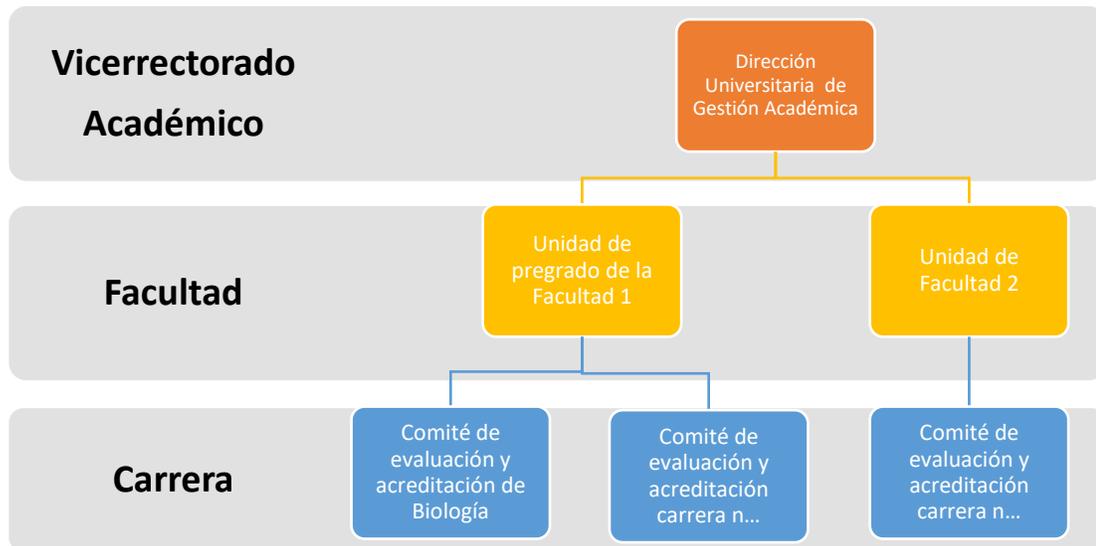


Figura 5. Organización de la universidad para la gestión curricular.

El 2017, la universidad cambió de modelo de gestión con una estructura en la que aparecen como órganos de línea los directores de escuelas profesionales y jefes de carrera. Esta nueva organización fortalecería la gestión curricular de los programas que ofrece. Algunas carreras conformaron equipos técnicos y contaron con recursos necesarios para la reestructuración curricular. Igualmente, la estructura organizativa se caracteriza por ser vertical donde el poder político lo tiene el decano y vicedecano más no el director o jefe de carrera. Así, los documentos revisados evidencian que la Universidad en estudio realizó cambios en su organización tratando de adaptarse a los cambios del contexto y las nuevas exigencias de la gestión universitaria a través de la creación de direcciones universitarias y unidades responsables de la transformación curricular y los procesos de evaluación para la acreditación.

2.1.2. La acreditación institucional internacional de la universidad en estudio

Tomando en cuenta que la universidad en estudio forma parte de un Consorcio de Universidades desde el año 1994, y que luego que el rectorado planteó la necesidad de aplicar el modelo de autoevaluación, se decidió organizar un ciclo de conferencias sobre la autoevaluación institucional. Este evento se llevó a cabo el 04 de junio del 2004 y contó con la participación de los representantes de las cuatro casas de estudio y los miembros de la Comisión de Autoevaluación del Consorcio de Universidades. (Spirat, 2004)

En dicha oportunidad, se trataron temas sobre el marco de la promulgación de la Ley de Acreditación y la participación de las universidades del Consorcio en el Grupo de iniciativas para la Calidad de la Educación Superior. De igual forma, se presentaron las características del modelo de autoevaluación, las principales estrategias de difusión y de sensibilización.

En ese entonces, se propuso que, durante el proceso de autoevaluación, es determinante la necesidad de contar con la participación de representantes de todos los estamentos (estudiantes, docentes, autoridades, egresados, empleadores). De ellos se recogería información a través de encuestas de opinión, bases de datos, entrevistas y otros. Asimismo, se planteó socializar el informe para la retroalimentación correspondiente.

En el mes julio del año 2005, la universidad de estudio recibió la visita del representante del Centro Interuniversitario de Desarrollo- Instituto Internacional para el Aseguramiento de la Calidad (CINDA-IIQ-IAC) con el fin de evaluar las

condiciones iniciales para la acreditación. Posteriormente, en el 2006, se entregó el informe de autoevaluación institucional y, en el año 2007, se logró la tan ansiada acreditación internacional institucional. Durante este tiempo, se formaron equipos de académicos involucrados en la gestión de la calidad que, posteriormente, dirigieron los procesos de acreditación de las diversas carreras de esta casa de estudios.

En el informe de la evaluación externa de pares para la acreditación institucional internacional del 2009 se encuentra la siguiente apreciación:

“Comparando los avances en el proceso de autoevaluación institucional del 2007 y 2009, se puede encontrar progresos significativos en materia de definición de políticas referidas a la gestión curricular. La creación de la dirección universitaria encargada de la gestión curricular puede considerarse un acierto ya que integra y consolida los avances de programas y carreras de la universidad” (Informe de autoevaluación institucional, 2009)

Dicho esto, se aprecia que el camino para la organización de la gestión curricular se estaba dando. Existía una iniciativa para formar las direcciones necesarias que ayuden a obtener buenos resultados y que se veían haciendo un comparativo de año tras año. En este contexto, la universidad afrontó nuevos retos para ir adoptando nuevas formas de gestión por exigencias de circunstancias externas como la acreditación y la gestión curricular bajo el enfoque de competencias.

Respecto al liderazgo del rectorado en la definición de políticas relacionadas con la autoevaluación para la acreditación y cambio de modelo educativo para transitar de un modelo de objetivos a otro con enfoque de competencias, se evidencia la disposición a adaptar la organización y gestión. El rectorado se ve en la necesidad de

formar cuadros técnicos que aporten a la gestión del conocimiento y sean capaces de implementar la gestión por procesos para lograr los propósitos institucionales evidenciados en los procesos de acreditación tanto institucional como la de sus carreras.

2.1.3 La gestión curricular institucional y el perfil de egreso de Biología

A continuación, se presentarán los hechos registrados y analizados respecto a la gestión del currículo a nivel institucional y del perfil de egreso de la Carrera de Biología, en particular. Veamos:

Para la gestión curricular, la universidad contaba con la comisión de currículo institucional integrada por académicos representantes de todas las facultades y la mayoría de las carreras, quienes trabajaron el modelo educativo de la universidad y la definición de las competencias genéricas institucionales aprobadas en Consejo Universitario el 2009. Este nuevo modelo educativo debió ser reconocido e implementado por las facultades que ofrecían programas de pre y posgrado.

En el año 2003, el vicerrectorado académico planteó como meta para el año 2010, contar con currículos basados en competencias con una estructura semiflexible. El cumplimiento de esta meta implicaría un trabajo complejo de cambio de paradigma en la gestión curricular. En el año 2006 se instaló la Comisión de Currículo de Biología. Esta estuvo integrada por académicos y un representante de los estudiantes cuya función fue la revisión y análisis del currículo de la carrera, tanto del contexto internacional como nacional de la formación de biólogos.

Para trabajar en un nuevo modelo educativo, el vicerrectorado académico organizó una serie de actividades de sensibilización y formación en gestión curricular, con una visión de cambio de paradigma de la educación tradicional a la educación

centrada en los estudiantes con un enfoque de competencias. Por ejemplo, desde el año 1998, la nueva Facultad de Educación ofrece maestrías en Educación Superior con mención en Didáctica Universitaria, Investigación, entre otras. Es en este espacio en el que se formaron académicos en gestión universitaria quienes reflexionaron en un currículo con enfoque de competencias. Con el fin de formar cuadros técnicos en gestión curricular, se consideró coherentemente que aquellos participantes reciban becas para realizar las maestrías de modo que cada facultad ofrecía, al menos, una beca para sus profesores.

En el mes junio del año 2005, el vicerrectorado académico organizó un importante seminario sobre el rediseño de la estructura curricular de las carreras, en el marco del desarrollo de competencias. Este seminario estuvo a cargo de Ronald Knust, experto holandés en desarrollo institucional y tecnología educativa. Contó con la participación de 35 académicos de las diferentes facultades. El evento tuvo como objetivos lograr que los participantes desarrollasen la capacidad de comparar y valorar diferentes modelos de desarrollo de competencias en la educación universitaria, así como también planificar, construir y usar herramientas de evaluación apropiadas para las diversas competencias consideradas en el perfil de egreso. Además, se esperaba que los asistentes pudieran aplicar estrategias didácticas y criterios para implementar el currículo por competencias.

A partir de ese entonces, se desarrollaron actividades de formación en gestión curricular con expertos. Entre los profesionales figuran Zabalza y Tobón, quienes estuvieron a cargo de la revisión de los currículos de las diferentes facultades y el rediseño de la estructura curricular en marco del desarrollo de competencias.

En esta experiencia de formación de capacidades dirigida a académicos que participaban en gestión curricular, los expertos extranjeros plantearon un cambio de paradigma en la educación superior. Orientada a una formación centrada en el estudiante para la vida y el trabajo, se cuestionaba así el academicismo. Las nuevas demandas cambiantes de la sociedad y el mundo laboral exigían a la Universidad una formación cada vez más profesionalizante, que acercara la Universidad a los sectores productivos.

En el caso de la Carrera de Biología de la universidad, Knust planteaba profesionalizar tempranamente el currículo y reducir el número de vacantes para asegurar la empleabilidad a partir de un análisis de la demanda de biólogos en el Perú. De otro lado, Tobón (2017) incidió en la conceptualización de las competencias como:

procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas (p.5).

Desde la dirección universitaria encargada de la gestión curricular se realizó un diagnóstico de los programas académicos en cuanto se refiere a los perfiles de ingreso

y egreso, flexibilidad curricular, evaluación de los aprendizajes, instrumentos de evaluación y capacitación de docentes. Respecto de la definición de perfiles, la mayoría de las carreras, incluida la Carrera de Biología, no contaba con un perfil de egreso con enfoque de competencias.

Como se mencionó anteriormente, en el 2003 el Vicerrectorado Académico de la Universidad se propuso como objetivo institucional para el 2010 implementar el currículo por competencias. Se trataba de un objetivo ambicioso, considerando que el enfoque de competencias en el diseño curricular era relativamente nuevo en Latinoamérica y, particularmente en el Perú.

En este contexto, las facultades desde las unidades de pregrado y comisiones curriculares y académicos capacitados, como se describió en el ítem anterior, generaron espacios de revisión y análisis de los planes curriculares y realizaron propuestas a la instancia de gobierno inmediata: el consejo de facultad, para su validación, modificación y aprobación de las propuestas curriculares.

A nivel institucional, la universidad en estudio participó en el proyecto Tuning de América Latina, junto con 61 universidades de 19 países. Este surgió luego de la experiencia del proyecto Tuning de Europa, cuyo propósito fue sintonizar las estructuras educativas basándose en el informe Delors que considera los siguientes saberes: ser, hacer, conocer. Luego de un análisis y reflexión de la experiencia universitaria en cuanto a la oferta formativa, las instituciones participantes discutieron y consensuaron en la importancia de definir los perfiles de egreso en términos de competencias genéricas y específicas las que, posteriormente, serían validadas por académicos, egresados, estudiantes y empleadores.

En el proyecto Tuning también se analizaron los enfoques de enseñanza, aprendizaje y evaluación de las competencias, créditos académicos y la evaluación de la calidad de los programas. La definición de las competencias de los perfiles de egreso de cada una de las carreras participantes permitió desarrollar referentes que sentaron las bases para los procesos de evaluación de las carreras ofertadas a nivel nacional e internacional. Esta experiencia fue importante para el trabajo que emprendió la carrera de medicina, que participó en el proyecto Tuning y logró un avance importante en la definición del perfil de egreso con el enfoque de competencias.

En Latinoamérica las experiencias de evaluación para la acreditación han dado lugar a estudios de sus posibles efectos a nivel institucional. Se observa que no se forman espacios de diálogo y reflexión sobre las lecciones aprendidas de estos procesos de acreditación. Ello produce una mecanización del proceso a través de procedimientos burocráticos, cálculo de indicadores y la rendición de cuentas orientadas al logro de metas cuantificables (Salas, 2013; Venables & Van Gastel, 2014). Así, la evaluación de la calidad corre el riesgo de ser una estrategia de control y no un mecanismo de mejora continua.

Existen problemas comunes en Latinoamérica respecto de la acreditación universitaria y la participación de diferentes actores. En ese sentido, Minami sostuvo que:

la mayoría de informes de acreditación universitaria en Latinoamérica sostienen que sus instituciones trabajan bajo un enfoque por competencias, pero sus prácticas docentes en realidad siguen siendo orientadas por contenidos. No se evidencia una participación en conjunto de los actores de la

comunidad educativa, las agencias acreditadoras no han sido legitimadas por dichos actores, y este conjunto de condiciones ha generado que no se vinculen los procesos de acreditación con posibles mejoras orientadas a la innovación y transformación (Minami, 2020 p.30).

La acreditación como una muestra de calidad no resulta fácil de conseguir. Así, Uribe, en un estudio de percepciones referidas a la acreditación de carreras en Colombia, sostuvo que:

la calidad es una condición que representa un elevado costo económico para el cual no todas las universidades y programas están preparados ni poseen igualdad de condiciones, de allí que el proceso sea inequitativo porque se mide la calidad sin contextualizar la categoría de la universidad o programa (Uribe, 2014, p116).

2.2 Antecedentes

Existen investigaciones de perfiles de egreso de diferentes carreras, incluida la de Biología. La mayoría de estos recogen las percepciones de egresados y académicos.

Araya (2015) estudió la percepción de estudiantes y académicos respecto de si encuentran que la formación del egresado de una carrera de salud alcanza la coherencia y la pertinencia con la declaración de la universidad y de la carrera que plantea estándares. Concluyó que los resultados que encontró en el perfil de egreso no resolvían las necesidades emergentes que plantea el país y el desarrollo tecnológico de la disciplina a nivel nacional e internacional. Por su parte, Dávila (2019) identificó las

concepciones y prácticas de la evaluación en coherencia con el perfil de egreso asumidas por los docentes de facultades de educación. Encontró que el perfil de egreso es reconocido como importante. Sin embargo, no constituye el eje orientador del proceso formativo ni de la evaluación.

Saltos et al. (2017) realizaron el estudio del perfil de egreso de la carrera de Administración de empresas a través de una investigación documental. Los resultados formularon un perfil alineado al cumplimiento del objetivo académico de la facultad que gestiona la carrera. Por otro lado, Cabrera (2016) estudió la pertinencia de la formación en Ciencias Biológicas en una universidad latinoamericana basándose en el análisis curricular y la opinión de sus graduados. Sostuvo que la formación del biólogo se caracterizaba por ser disciplinar, eminentemente teórica y orientada al desempeño académico. Los graduados se insertaban en ámbitos académicos y sostuvieron que la formación recibida no respondía a las demandas del mercado.

Adicionalmente, se encuentran en la literatura guías y manuales para el diseño del perfil de egreso considerando el análisis del contexto y las etapas de la identificación de las competencias (Araya 2013; Beneitone & Varosh, 2015; UCSC, 2017; PUCP, 2019).

Un modelo importante en la educación superior a nivel mundial es el ya mencionado Modelo Dinámico de la Calidad Tuning, que define una metodología con las pautas esenciales para establecer el perfil de egreso. Enfatiza en la definición de las competencias genéricas y específicas con la participación de diferentes actores. También considera la medición del volumen de dedicación del estudiante para el logro de los niveles de competencias y la evaluación correspondiente. Se la denomina

dinámico puesto que, al mismo tiempo, resalta la necesidad de incluir diferentes actores en la construcción del perfil y considera la importancia de la evaluación para la retroalimentación en la mejora del perfil de egreso.

Sin embargo, hay pocos estudios en los que se analiza la construcción participativa del perfil de egreso de pregrado, en particular de la Carrera de Biología. Así pues, informes como *La enseñanza universitaria de la Biología en América Latina: situación Actual y Desafíos* analizan el contexto en el que se desarrolla la formación de los biólogos, el contenido curricular, la orientación disciplinar, la organización y la gestión de la carrera.

Otro estudio fue realizado por el Colegio de Biólogos del Perú con la publicación *Perfil profesional del biólogo: situación, brechas y oportunidades* (2014) donde se concluye que la oferta formativa de las universidades no tiene un nivel ni articulación con la demanda del sector público y menos aún con el sector privado. Estos estudios crean la necesidad de la revisión y la redefinición de los perfiles de egreso de la Carrera de Biología y afines que ofrecen las universidades del Perú.

2.3 Bases teóricas

2.3.1 Perfil del egreso

A finales del siglo XX surgió el Acuerdo de Bolonia, que representa una respuesta a desafíos de una sociedad que requiere profesionales que sepan gestionar el conocimiento y tengan capacidad de innovación para resolver los problemas actuales. Así, Bolonia dio lugar a un modelo educativo de calidad y excelencia. La renovación

de la educación superior era una necesidad y el acuerdo procuraba dar respuesta a este reto (Tuning, 2007).

La Declaración de Bolonia fue firmada en 1999, con el fin de homogenizar el modelo educativo y aplicar un sistema de calidad de enseñanza. Además, con el objetivo de hacer posible la movilidad y la empleabilidad entre los países firmantes, se estandarizó los nombres de los títulos en la comunidad europea y los criterios para la definición de perfiles de egreso.

Antes de la Declaración de Bolonia, se abrieron diversos espacios de reflexión como foros, conversaciones, encuentros y debates, para analizar problemas como la poca articulación de la formación universitaria, el escaso financiamiento, la ineficiencia en la gestión universitaria entre otros; buscaban una modernización y coherencia en sus sistemas de educación que respondan sostenidamente a la demanda social. Cabe mencionar los informes que sirvieron de base para la Declaración de Bolonia, a saber, *La educación encierra un tesoro* de Jacques Delors (1996), la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior de 1998 y el informe de Edgar Morin *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro* (1999).

Es preciso también destacar otras iniciativas como el Acuerdo de Washington creado en 1989, suscrito inicialmente por países como Estados Unidos, Canadá, países europeos y Oceanía. Dicho acuerdo llegó así a agrupar más de diecisiete países en diversas regiones del mundo, incluido como signatario el Perú, desde el 2018. El objetivo fue definir los criterios de los perfiles de egreso de carreras de tecnología e ingeniería, y su implementación eficaz condujo posteriormente a los Acuerdos de Sidney, para tecnólogos y de Dublín, para técnicos (CINDA,2017).

El 2008, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) desarrolló un proyecto con el objetivo de evaluar la factibilidad de medir resultados de aprendizaje, referidos a habilidades genéricas y a competencias específicas en dos áreas (economía e ingeniería). Se planteó la evaluación de la capacidad de los estudiantes de demostrar las competencias adquiridas en diferentes contextos, más que en recordar contenidos curriculares (CINDA, 2017).

En el ámbito del acuerdo de Bolonia, en el 2000 se diseñó el proyecto Tuning Educational Structures, cuyo propósito es que los sistemas educativos europeos se compenetren entre sí. Tuning planteó una metodología para establecer el perfil de egreso por competencias, alineado a los objetivos del Acuerdo de Bolonia, y en el que los planes de estudios se puedan ofrecer en más de una universidad a fin de permitir la movilidad de estudiantes y homologación de títulos. (Tuning, 2007).

Poco después del acuerdo de Bolonia, el 2003, nació el proyecto Alfa-Tuning América Latina, en el que participan 62 universidades de los 18 países de Latinoamérica, incluido el Perú. Uno de sus propósitos fue elaborar los perfiles de egreso considerando las necesidades de la región (Beneitone et al. 2014).

El concepto de perfil de egreso de las titulaciones se define como el área de aprendizaje de una titulación, que describe las características específicas de esa titulación en términos de resultados de aprendizajes de conocimientos y desempeños. Dentro de competencias, se encuentran las genéricas y las específicas (Beneitone et al. 2014). Como consecuencia de ello, el perfil de egreso ahora se convierte en el eje articulador de la estructura curricular y constituye así el elemento central del diseño de los procesos formativos.

De esta forma, el perfil es útil para evaluar la consistencia y coherencia del plan de estudios, las estrategias de aprendizaje y la evaluación de los resultados de aprendizaje que alimenten las competencias. Estas competencias se adquieren mediante el proceso de enseñanza y aprendizaje en la formación, lo cual permite un desempeño eficaz en las actividades del campo laboral, mostrándonos de este modo el principal vínculo entre educación y trabajo (Zabalza, et al., 2019).

El Instituto de Aseguramiento de la Calidad (IAC) define el perfil de egreso como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que todo profesional o técnico debe dominar al momento de titularse en una carrera determinada y el grado en que la institución puede dar cuenta de su definición y logro. En el modelo de la IAC y de la Red de Colaboración Centro Interuniversitario de Desarrollo, el perfil de egreso constituye el marco de referencia fundamental para la evaluación de los procesos, recursos y resultados de la formación, ya que sintetiza los propósitos que persigue la institución.

En síntesis, el concepto de perfil de egreso para esta investigación define los conocimientos, habilidades y actitudes (competencias) con los que debe contar el egresado para responder a la demanda social, disciplinar y laboral (ver figura 6)

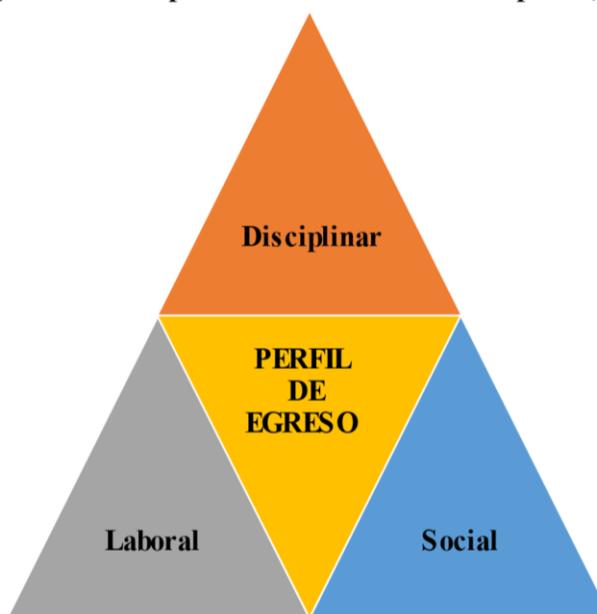


Figura 6. Perfil de egreso responde a la demanda disciplinaria, laboral y social.

2.3.2 De la calidad en la educación superior

Según Becket y Brookes (2008), no hay un consenso sobre lo que significa calidad en la educación superior. Esto debido a los múltiples factores involucrados en las tareas universitarias. La educación es un sistema complejo de procesos interdependientes con propósitos y objetivos definidos. La palabra “calidad” resulta ser, entonces, polisémica.

Harvey (1996) señaló que la calidad debe verse como transformación antes que como mera rendición de cuentas. Para él, el objetivo es que los estudiantes aprendan a transformar y, para ello, deben saber tomar iniciativas, trabajar de manera independiente, elegir los marcos de referencia, ser capaces de ver las limitaciones de aquellos marcos y salirse de ellos cuando sea necesario. Por su parte, De Vivo (2007)

explicó que el concepto de calidad es difícil de definir puesto que se transforma a través del tiempo, de manera que lo que hoy entendemos por calidad es diferente de lo que se entendía hace veinte años y será diferente en veinte años más.

En efecto, la labor de la universidad es compleja, busca una mejora permanente del grupo al que alberga a través de la oferta formativa, la generación del conocimiento y la vinculación con el medio. A su vez, abarca diferentes grupos de personas con intereses distintos. El principal grupo de interés es, sin duda, el estudiantado; sin embargo, es oportuno mencionar al personal docente, los investigadores, las empresas que invierten en desarrollo, los empleadores y la sociedad.

CINDA (2012) planteó que las instituciones de educación superior deben enfrentar dos demandas en su labor: cumplir con sus propósitos institucionales, lo que se denomina consistencia interna, y con las necesidades de la sociedad en la que están inmersas, que sería la consistencia externa. Lo primero contempla la identidad de la institución y la ejecución de sus reglas, misión y visión, etc. Lo segundo significa hacerse cargo de las necesidades de su entorno que pueden ser laborales, sociales y disciplinares. La calidad de la institución es una medida del logro de la consistencia interna y externa. (ver figura 1)

2.3.3 De la acreditación en el mundo

Brock (2007) sostuvo que desde sus inicios:

el fenómeno de la universidad ha sido esencialmente instrumental, sirviendo a las necesidades de poderosas élites urbanas –políticas, religiosas y comerciales.

Esta misión práctica implicó la regulación del contenido y las normas de la

práctica de la enseñanza en la forma pública de reconocimiento. (Brock, 2007, p26).

Respecto a los inicios de la acreditación, Young manifestó que:

La acreditación tuvo muchos comienzos, pero surgió como fenómeno nacional el 3-4 de agosto de 1906. En aquellos dos días, en respuesta a una propuesta de George E. Maclean, presidente de la Universidad Estatal de Iowa, la Asociación Nacional de Universidades Estatales convocó a la reunión en Williamstown, Massachusetts, de un comité conjunto «para presentar un plan... para establecer, preservar e interpretar en términos comunes los requisitos de admisión a la escuela universitaria, sea cual sea el método de combinación de los métodos de admisión, con el fin de dar cabida a los estudiantes emigrantes y de garantizar la comprensión y la administración equitativas de las normas. (citado por Brock, p32)

En la década de los setenta los procesos de acreditación de la calidad en la educación superior cobran importancia, en principio, por la demanda a las universidades de graduandos de calidad que estén capacitados para afrontar las exigencias del mercado productivo. Así se crearon agencias de acreditación de carácter privado.

En los últimos 50 años, en América Latina, se ha percibido un crecimiento acelerado de la demanda en la Educación Superior y un consecuente aumento de universidades. Desde luego, el crecimiento tan rápido del sector de educación superior conlleva, entre otras cosas, a una gran heterogeneidad en cuanto a la calidad de la oferta educativa.

Los procesos de acreditación y, con ello, las agencias evaluadoras surgieron, precisamente, como una medida para mejorar la calidad en forma directa:

En los últimos veinte años se han establecido numerosas agencias para la garantía de calidad, así como redes internacionales de estas agencias en todo el mundo. Por ejemplo, la Red Internacional de Agencias para la Garantía de la Calidad en la Enseñanza Superior (INQAAHE) ha pasado de ocho a trescientos miembros desde 1991 (UNESCO-IESALC, 2020 p57).

Como sostuvo Toro (2011), los sistemas de acreditación pretenden, hoy en día, generar procesos de mejoramiento continuo de la calidad de las instituciones y de sus diferentes programas académicos. La mayoría de los sistemas de acreditación y certificación en el mundo tienden a pasar de lo puramente cuantitativo a lo cualitativo.

2.3.4 La acreditación en Perú

En 1980 existían en el Perú 35 universidades entre públicas y privadas. En 1994 la cantidad se incrementó a 56. En 2014 existían más de 140 universidades, predominando las universidades privadas como consecuencia la Ley de Promoción de la Inversión en Educación aprobada en 1996. Al respecto, Sevillano mencionó que, como consecuencia, de dicha norma, “el país experimentó un crecimiento desmedido del sector universitario favorecido por las normas que liberalizaron el mercado educativo, sin regular exigencias mínimas para la creación de universidades” (Sevillano,2017, p.3).

El mayor problema que trajo consigo esta ley fue la proliferación de instituciones que, bajo el nombre de universidades, ofrecían carreras con formación de pésima calidad. Uno de los estudios más exhaustivos fue el de Yamada y Castro (2013),

en el que enfatizaban, dentro de varios defectos, la carencia de mallas curriculares coherentes, profesorado de calidad y, un desconocimiento de lo que debía llamarse calidad académica. Los autores también demostraron que la gran mayoría de universidades fundadas bajo dicha ley, además de no tener claro el perfil de egreso, padecían de una muy baja empleabilidad de sus egresados.

Los procesos de acreditación nacional ocurrieron a principios del siglo XXI. El año 2003 se aprobó la Ley General de Educación, Ley 28044, la cual establece el funcionamiento de un Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SUNEDU). Posteriormente, con la Ley 28740, promulgada el año 2006, por primera vez en el Perú se creó el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE), cuya tarea es garantizar a la sociedad que las instituciones públicas y privadas ofrezcan un servicio de calidad.

En abril del 2007, se publicó el reglamento correspondiente y, a fines de ese mismo año, se creó como órgano operativo encargado de la organización de los procesos de acreditación de las instituciones educativas en el país el Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria (CONEAU). El 2009, este organismo descentralizado, desde su Dirección de Evaluación y Acreditación, publicó el Modelo de calidad para la acreditación de las carreras universitarias que considera la definición operativa de calidad como “la condición en que se encuentra la institución superior y sus carreras para responder a las exigencias que demanda una sociedad que busca la mejora

continua de su bienestar y que está definida por el grado de cumplimiento de tales exigencias” (CONEAU,2009).

El SINEACE definió la acreditación como el “reconocimiento público y temporal de la institución educativa, área, programa o carrera profesional que voluntariamente haya participado en un proceso de evaluación de su gestión pedagógica, institucional y administrativa”. De esta manera, el Estado peruano reconoció que, para el desarrollo social y económico del país, se requería de educación superior de calidad, acorde con el de la tendencia mundial de reforzamiento de la formación universitaria.

El modelo de calidad para la acreditación peruana de las carreras universitarias se caracterizó por ser un modelo con un enfoque sistémico. Está centrado en la evaluación de procesos en tres dimensiones: gestión de la carrera, formación profesional y servicios de apoyo, y de enseñanza - aprendizaje.

La primera dimensión evalúa la gestión de la carrera considera la gestión institucional y administrativa y los mecanismos que se utilizan para el cumplimiento de su misión y objetivos, así como la mejora continua a través de indicadores de eficacia. La segunda examina la formación profesional desde la actividad formativa del estudiante en los procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, así como los resultados reflejados en su inserción laboral y su desempeño. La tercera analiza los servicios de apoyo para la formación profesional como la capacidad de gestión y participación del personal docente, administrativo y grupos de interés. Paralelamente, revisa los recursos materiales necesarios para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las tres

dimensiones del modelo de acreditación peruana consideran un total de 97 estándares y más de 100 indicadores.

Es preciso destacar que, en la última década de los noventa, universidades reconocidas por su prestigio, como las del Consorcio de universidades integrada por la Pontificia Universidad Católica del Perú, la Universidad Peruana Cayetano Heredia, la Universidad del Pacífico y la Universidad de Lima empezaron a formar académicos y administrativos en gestión de calidad y procesos de autoevaluación para la acreditación.

Respecto de los procesos de evaluación y acreditación, la Universidad en estudio, al formar parte del consorcio de universidades, participó en el diseño de un modelo de autoevaluación en 1998, lo que generó espacios de reflexión acerca de la calidad universitaria.

Luego de iniciar procesos de autoevaluación se buscó instituciones acreditadoras extranjeras como el IAC, dedicado a conducir procesos de evaluación y acreditación de universidades o carreras. El IAC -CINDA, reconocido por la UNESCO, forman parte de una red internacional de universidades de América Latina y Europa que han generado espacios de colaboración en temas sobre política y gestión universitaria.

En cuanto a la acreditación, el IAC cuenta con un modelo que considera dos parámetros fundamentales: el primero se refiere a la consistencia interna, esto es, al grado de ajuste de las políticas, mecanismos y acciones de la institución y de la unidad responsable de la carrera con la misión institucional. El segundo parámetro está dado por los requerimientos, normas o criterios establecidos por los grupos de interés

representados por la comunidad académica, profesional, mercado laboral y entorno socioeconómico. Del mismo modo, establece tres dimensiones con criterios o estándares predeterminados que permiten evaluar la calidad de una carrera, las cuales son: el perfil de egreso y resultados, las condiciones de operación y la capacidad de autorregulación con un total de 11 criterios. Los estándares o criterios son esencialmente cualitativos (Manual para el Desarrollo de Procesos de Acreditación de Carreras-IAC).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Tipo y nivel de investigación

La presente investigación se desarrolló teniendo en cuenta la metodología de enfoque cualitativo, de carácter descriptivo, en el cual se utilizó los métodos de la hermenéutica y la fenomenología. El estudio de caso corresponde a un análisis retrospectivo de las experiencias y documentos referidos a la construcción participativa del perfil de egreso y los procesos de acreditación nacional e internacional de la Carrera de Biología. Para el análisis se ha considerado los documentos realizados en el periodo del 2006 al 2019 y la información registrada en documentos disponibles en la Universidad y la Unidad de Gestión de la Calidad de la Facultad de la Universidad en estudio.

De acuerdo con Balcázar et al. (2010), el estudio de caso busca estudiar la particularidad y la complejidad de un hecho singular para llegar a comprender un proceso definido en una circunstancia importante. Este requiere de descripciones holísticas de diferentes aspectos a partir de datos recogidos a través de la observación personal como base para realizar interpretaciones.

Para ejecutar la investigación es necesario delimitar el caso, conceptualizar el objeto de estudio, seleccionar el fenómeno y temas a destacar. Así también, buscar la estructura de los datos para desarrollar la investigación y triangular las observaciones más importantes que constituirán la base de las interpretaciones del caso en estudio. Como lo refiere Díaz et al. (2011):

El investigador en el estudio de caso debe, en un inicio, reconocer la unidad/sujeto/objeto de estudio, que puede ser una persona, una organización, un programa de estudio, un acontecimiento particular o una unidad de análisis documental. (Díaz et.al. 2011,p.8)

El método de estudio de caso es de gran utilidad para temas nuevos, es decir, requieren de investigaciones de alcance exploratorio, desconocidos o poco estudiados. Estos temas nuevos cumplen con analizar el fenómeno contemporáneo en su entorno real. Comprende que las fronteras entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes, recurre a múltiples fuentes de datos y, finalmente, puede estudiarse tanto un caso único como múltiples casos.

El método de caso es una vía de investigación valiosa si se sigue de manera rigurosa. Según Rodríguez (2013), puede tener estos cuatro fines: hacer una crónica, representar, enseñar y comprobar. Para ello debe contener elementos factuales, interpretativos y evaluativos. Es preciso destacar que esta investigación se fundamenta en analizar, describir, identificar e interpretar un proceso acompañado del estudio de caso.

3.2. Diseño de la investigación y ámbito del estudio

El estudio se basa en el caso de una Carrera de Biología de una universidad peruana, que abarca desde los años 2006 hasta el 2019. Para responder a los objetivos planteados se considera la definición de los ejes de análisis, los documentos que sirvieron como fuente de información, los instrumentos de análisis y la identificación de los participantes en los procesos de la construcción participativa del perfil de egreso y los procesos de acreditación.

3.2.1. Ejes de análisis

Se considerarán las siguientes categorías o ejes de análisis (Ver figura 7):

1. Organización del proceso, en la cual se reconoce las etapas, hitos y la forma de organización para el desarrollo de las actividades que forman parte del proceso de construcción del perfil de egreso y de la acreditación.

2. Participación, es decir, la contribución cognitiva y opinión de los diferentes actores que se emitieron en el proceso de construcción del perfil de egreso y los procesos de acreditación nacional e internacional.

3. Evaluación, que permite demostrar el cumplimiento de criterios y estándares para lograr la acreditación nacional e internacional.



Figura 7. Categorías de análisis para el estudio de caso del perfil de egreso y acreditación

3.2.2. Muestra de documentos

Se considera pertinente analizar información de documentos generados en los procesos de construcción del perfil de egreso y la acreditación de la Carrera de Biología en el periodo del 2006 al 2019, los cuales se listan en la siguiente tabla:

Tabla 1*Fuentes de información (2006-2019)*

No.	Fuente de consulta	Información	Contribuye al objetivo
1	Informe de autoevaluación para la primera acreditación internacional institucional 2006	Descripción y análisis de la gestión de la universidad hasta el 2006. Se presenta la organización de la universidad, los resultados de la gestión entre otros.	Contextualización institucional OE1
2	Informe de autoevaluación para la segunda acreditación internacional institucional 2009	Descripción, análisis de la gestión y el cumplimiento de planes de mejora al 2009	Contextualización institucional OE1
3	Modelo educativo y competencias genéricas. 2009	Presenta la intencionalidad de la formación en la universidad de acuerdo con sus principios. Se definen las competencias genéricas institucionales	Contextualización institucional OE1
4	Perfil del egresado de la Carrera de Biología de la Universidad Peruana.2009.	Informe Final: Estudio de la Comisión del Currículo de la Carrera de Biología. Conto con la participación de 24 informantes.	OE1 OE2
5	Seminario Taller de currículo de Biología- Atinchik.2009.	Informe donde se identifican los conocimientos, habilidades y actitudes. Participan 3 autoridades, 28 académicos y 06 estudiantes	OE1 OE2
6	Propuesta de currículo de la Carrera de biología. 2011.	Propuesta elaborada por la Comisión de Currículo de Biología (CCB) donde se definen las competencias genéricas y específicas.	OE1 OE2
7	Informe de autoevaluación para la acreditación nacional de la Carrera de Biología. 2014.	Contiene el informe de autoevaluación de la carrera y del perfil de egreso en particular.	OE1 OE2 OE3
8	Remisión de estándares a ser subsanados – Carrera de Biología. Agencia Evaluadora. Proceso de Acreditación nacional CONEAU-SINEACE de la Carrera de Biología.2015.	Remisión de estándares a ser subsanados- Carrera de Biología. Contiene las observaciones de los estándares referidos al perfil de egreso.	OE3
9	Informe del I Encuentro “Gestión de la Calidad: nuevos retos”. 2017.	El encuentro tiene como objetivos reflexionar sobre la excelencia y pertinencia de los servicios educativos que ofrece la Facultad de Ciencias y Filosofía y presentar los avances en los planes de mejora.	OE2 OE3

10	Informe de resultados de encuesta a egresados: Carrera de Biología.2018.	Resultados de encuesta a egresados de la Carrera de Biología en el 2016.	OE3
11	Estudio de oferta y demanda de las carreras .2018.	Contiene información de la oferta y demanda de la Carrera de Biología. Estudio realizado con información de las Min de Trabajo (planillas electrónicas de SUNAT)	OE3
12	Informe de reunión con egresados y empleadores: “Gestionando la Empleabilidad de un Biólogo egresado. 2018	La reunión se plantea evaluar la pertinencia del perfil de egreso de Biología. Participan egresados, empleadores y directivos de la carrera.	OE3
13	Informe de Grupo Focal- Carrera de Biología- Ingresantes 2014 - Beca Excelencia Académica. 2019.	Se trató el perfil de egreso y plan de estudios de la Carrera de Biología	OE3
14	Informe de autoevaluación para la acreditación internacional de la Carrera de Biología. 2019.	Contiene el informe de autoevaluación de la carrera y del perfil de egreso en particular.	OE1 OE3
15	Informe final de la evaluación de pares (externa) para la acreditación internacional. Agencia evaluadora Internacional.2019.	Contiene el informe de evaluación externa de la carrera y del perfil de egreso en particular	OE1 OE3

Nota: El estudio considera la información registrada en diferentes informes y documentos donde se registran los testimonios de autoridades, académicos, investigadores, gestores, egresados, empleadores, y estudiantes.

3.3 Instrumento

Se ha recurrido a una matriz de análisis que registra los datos del documento. Esto permite analizar la información de acuerdo con los ejes de análisis (Figura 4). Así también, se realizó una línea de tiempo de los procesos de acreditación y construcción del perfil de egreso a fin de facilitar la identificación de los hitos de los procesos antes mencionados.

3.4 Procedimiento

Se inscribió el proyecto en el Sistema de Investigación Institucional (SIDISI) para la aprobación en las instancias correspondientes de la Dirección Universitaria de Investigación Ciencia y Tecnología (DUICT). A continuación, se identificó los

documentos relacionados a los objetivos de la investigación. Finalmente, se solicitó permiso a la máxima autoridad de la Facultad donde se desarrolla la Carrera de Biología.

3.5 Diseño de la matriz de análisis

La matriz de análisis consistió en la organización de la información proveniente de documentos de acuerdo con las categorías de análisis: organización, participación, y evaluación (Anexo 2)

3.6 Construcción de la línea de tiempo

Se organizó la información para elaborar la línea de tiempo e identificar hitos en la gestión curricular y gestión de la calidad en la universidad del estudio.

3.5. Identificación de los participantes

Se reconoce que los participantes se identifican por criterios de selección, características favorables y desfavorables, así como también las estrategias de participación. (ver tabla 2)

Tabla 2

Criterios, características y estrategias para la definición de participantes en la construcción de perfil de egreso de Biología

Item	Autoridades académicos	y	Investigadores expertos en ciencia y tecnología	Egresados	Empleadores: estado y privado	Colegio profesional
Criterios de selección	En actividad con más de 5 años experiencia destacada	de	Con producción científica: publicaciones, proyectos	Destacados académicamente o emprendimientos	Contratan biólogos egresados de diferentes universidades.	Con representatividad colegiada
Características favorables al proceso	Relación directa con estudiantes		Investigan en proyectos disciplinares e interdisciplinarios	Por lo menos 3 años de egresados	Promoción de la innovación desde el estado y consumo de productos naturales.	Inicio del proceso de certificación de competencias profesionales

Características favorables	Centrados en lo disciplinar, poca vinculación con el mercado laboral	Poca vinculación con el mercado laboral	Gran número de egresados que destacan trabajan en el extranjero	Falta de tiempo y de información respecto a las competencias laborales del biólogo.	Falta de continuidad en las propuestas.
Estrategias	Grupos focales Entrevistas estructuradas	Grupos focales Entrevistas estructuradas	Grupos focales Encuestas Diálogos abiertos	Grupos focales Entrevistas estructuradas	Grupos focales Entrevista estructurada

En los documentos utilizados para la interpretación de los contenidos, se encuentran informantes claves los que fueron codificados para respetar la confidencialidad. (ver tabla 3)

Tabla 3
Codificación de informantes

No	CÓDIGO	INFORMANTE
1	AU1	Autoridad universitaria
2	AU2	Autoridad universitaria
3	EM1	Empleador
4	EM2	Empleador
5	EM3	Empleador y académico
6	EM4	Empleador y académico
7	ECT1	Experto en Ciencia y Tecnología
8	AC1	Académico de universidad en estudio
9	AC2	Académico de universidad en estudio
10	AC3	Académico de universidad en estudio
11	AC4	Académico de universidad extranjera
12	AC5	Académico de otra universidad
13	GE1	Gestor curricular
14	GE2	Gestor curricular
15	GE3	Gestor curricular
16	CCB1	Académico de la comisión de currículo de Biología
17	CCB2	Académico de la comisión de currículo de Biología
18	EG1	Egresado 1
19	EG2	Egresado 2
20	EG3	Egresado 3
21	ES1	Estudiante de último año
22	ES2	Estudiante de último año –becas nacionales
23	ES3	Estudiante de último año

Se identificaron los criterios y características de quienes conformaron el comité interno responsable del proceso de acreditación, tales como el perfil, características favorables y desfavorables, y responsabilidades que asumieron. (ver tabla 4)

Tabla 4*Caracterización de los miembros del Comité Interno Responsable del Proceso de Acreditación (CIRPAC)*

Miembros	Jefe de carrera	Jefe de calidad	Académicos	Egresados	Estudiantes	Administrativos
Perfil	Gestor curricular	Con formación y experiencia en gestión de calidad	Con más de 5 años de experiencia destacada, que demuestran compromiso.	Destacados académicamente o en emprendimientos	Orden de mérito: Tercio superior	Con participación en los proyectos de apoyo de la Carrera de BI
Características favorables	Relación directa con autoridades quienes toman las decisiones	Conocimiento y experiencia en procesos de acreditación	Relación directa con estudiantes Investigan en proyectos disciplinares e interdisciplinares Representan a cada uno de los departamentos académicos.	Por lo menos 3 años de egresados	Orden de mérito: tercio superior Responsables Analíticos y críticos	Acceso a información de proyectos de apoyo (administrativo)
Características favorables	Centrados en lo disciplinar,	Falta de acceso a sistema de información	La mayoría centrado en lo disciplinar	Gran número de egresados que destacan trabajan en el extranjero	Falta de tiempo por la exigencia en los estudios de la carrera	Poca disponibilidad de tiempo
Responsabilidad	Análisis de informe de autoevaluación y propuestas de plan de mejora	Planificación, Organización, dirección del proceso de acreditación	Sistematización de información, elaboración del informe de autoevaluación, socialización y coordinación de la evaluación externa	Análisis y elaboración del informe de autoevaluación, socialización y coordinación de la evaluación externa	Sistematización de información, elaboración del informe de autoevaluación, socialización y coordinación de la evaluación externa	Sistematización de información, elaboración del informe, socialización y coordinación de la evaluación externa

3.7 Consideraciones éticas

Se planteó una devolución de los resultados de la investigación a las autoridades, docentes y estudiantes, a través de presentaciones, con el fin de dar a conocer los resultados del estudio. Este trabajo de investigación es, además, un aporte institucional para quienes gestionan la Carrera de Biología y para la comunidad universitaria, en general. Finalmente, se preservó el anonimato de los participantes.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Organización de la universidad

A fines de la década de los 90, la universidad mostró señales de la adaptación en su estructura organizacional para responder a las nuevas exigencias de la gestión curricular bajo el enfoque de competencias y los procesos de acreditación. El Rectorado implementó direcciones y oficinas universitarias responsables de dar los lineamientos para la gestión curricular y los procesos de acreditación. El Vicerrectorado Académico contaba con la Dirección de Gestión de la Docencia desde donde se daban los lineamientos para el diseño curricular, la cual actualmente se denomina Dirección Universitaria de Gestión Académica. La Dirección de Gestión de la Docencia contaba un equipo técnico y representantes de cada una de las facultades.

En la primera década del 2000, las coordinaciones de carrera a su vez contaban con la comisión de currículo y eran las encargadas de formular propuestas para la implementación del nuevo modelo educativo. En el caso de la Facultad que gestionaba la Carrera de Biología contaba con la unidad de pregrado a cargo de 5 carreras y en cada una de ellas estaba considerada una comisión de currículo. La

comisión de currículo de Biología se encargaba de planificar y coordinar las actividades para cumplir los objetivos planteados desde el consejo de facultad.

El 2017 se modificó el organigrama de la universidad y en las facultades aparecen las direcciones de Escuela y jefaturas de carrera como órganos de línea para gestionar el currículo.

Por otro lado, la Universidad contaba con la Dirección Universitaria de Evaluación y Acreditación la que posteriormente se denominó Dirección Universitaria de Gestión de la Calidad. En la Facultad, existía la Unidad de Evaluación y Acreditación que luego se denominó Unidad de Gestión de la Calidad y Gestión de Egresados.

La Unidad de Evaluación y Acreditación contó con los comités internos responsables del proceso de acreditación (CIRPAC), cuya composición consideró la participación del jefe de la Unidad, el coordinador o jefe de carrera, docentes representantes de cada uno de los departamentos académicos, representantes de estudiantes, egresados y administrativos. La estructura organizacional se caracterizó por ser vertical, donde el poder político se centra en el vicedecanato, decanato y consejo de facultad.

El trabajo realizado por ambas comisiones de la carrera: currículo y acreditación, se complementan en la generación de un perfil de egreso con pertinencia y calidad. En el caso de la Carrera de Biología, la participación de equipos comprometidos hizo posible el avance logrado en la propuesta del currículo y las acreditaciones que se analizan en este estudio.

4.1.1 Hitos en los procesos de construcción del perfil de egreso y los procesos de acreditación

En el presente estudio se identificaron diferentes hechos institucionales desde el 2006 y que dieron lugar a la revisión de la gestión curricular y en particular del perfil de egreso de la Carrera de Biología (ver Figura 8).

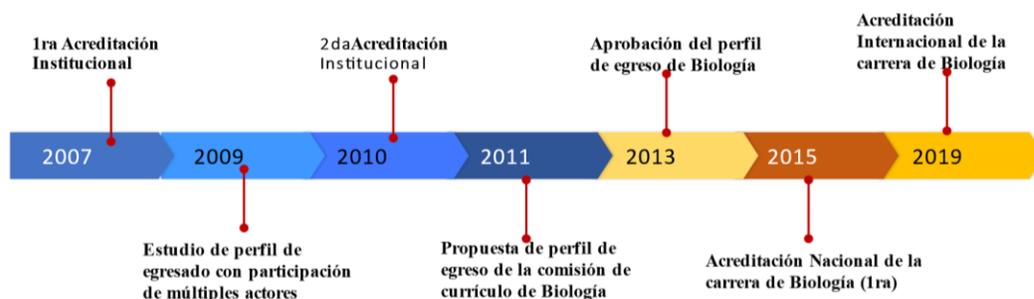


Figura 8. Hitos en los procesos de construcción participativa del perfil de egreso de la carrera de Biología y las acreditaciones.

Un hecho importante se dio en el marco de la acreditación institucional internacional del 2007. La universidad en estudio de manera voluntaria decidió someterse a un proceso de evaluación para lograr la acreditación en respuesta a las tendencias en la región. Uno de los estándares a evaluar correspondía a la oferta académica institucional, en el que se presentan todos los programas de pregrado cuyos diseños, en la mayoría de los casos, no explicitan el perfil de egreso. El informe de pares hizo notar la falta de un modelo educativo común para todas las carreras y la meta planteada por la universidad para contar con currículo basado en competencia para el 2010:

la amplia autonomía de las distintas facultades tiene como consecuencia que no exista un modelo educativo común a la universidad, y que no se emplee la

misma metodología para evaluar la docencia, ni se apliquen criterios uniformes para la evaluación del aprendizaje. El modelo aprobado en 2003 establece como meta contar con currículos basados en competencias, con una estructura semiflexible, para 2010”. (Informe del comité de pares-Acreditación institucional, 2007).

Este hecho marcó un hito que movilizó a la universidad en su conjunto para revisar los planes curriculares de las carreras que venía ofreciendo. La meta de contar con currículos basados en competencias implicó también trabajar el perfil basado en competencias, tarea encomendada por el vicerrectorado académico a cada una de las facultades.

La facultad que gestiona la Carrera de Biología consideró en su organización la unidad de pregrado como órgano consultivo. A fines del 2006 instaló la Comisión de Currículo de Biología integrado por docentes que representan las diferentes áreas de la carrera.

El 2009 la Comisión de Currículo de la Carrera de Biología hizo posible la emisión del informe del estudio del perfil de egresado producto del trabajo realizado con la participación de múltiples actores representantes de los grupos de interés internos y externos que generaron insumos importantes para la definición de las competencias del perfil de egreso.

El trabajo de la comisión de currículo obedeció a las nuevas tendencias en gestión curricular, lo que requirió de parte de la universidad enmarcarse verazmente en el contexto social, económico y académico del nuevo profesional, con el fin de

preparar al egresado adecuadamente para los roles que cumplirá en su quehacer disciplinar, social y laboral.

Los pasos iniciales para responder a esta tendencia incluyeron una investigación basada en encuestas a expertos representativos de diferentes aplicaciones de la biología en el contexto laboral, y la definición consecuente de un perfil de egreso. Según el estudio (Informe de Estudio del Perfil del Egresado, 2009), los egresados de la Carrera de biología de la UPCH que ejercen su profesión en el país eran empleados en los rubros de docencia, investigación y consultoría, así como en puestos de gestión o ventas en empresas productoras y comercializadoras de productos químicos, medicamentos y alimentos. Dichos rubros se hallaban en crecimiento dentro del país. Se consideró oportuna la creación de un plan de estudios que aproveche las fortalezas de la universidad como ventajas en la formación profesionalizante orientada a estas fuentes de empleo. Fueron identificadas como fortalezas del biólogo de la universidad en estudio frente a los egresados de otras universidades peruanas, las cualidades propias de un investigador: el rigor científico, la creatividad y la capacidad autodidáctica, así como la efectiva comunicación en inglés y castellano.

La comisión de currículo planteó en el perfil la formación de un profesional que, con el rigor, creatividad y autonomía propios de un investigador, utilice efectivamente sus conocimientos en biología para beneficio propio, de su empresa u organización y de la sociedad en general.

Así se planteó desde la comisión participar efectivamente en la formación de biólogos que asumen roles de investigador, gestor, docente o consultor para crear

valor tangible o intangible mediante actividades de generación de conocimiento, transferencia de tecnología, educación, servicios de laboratorio o manejo y conservación de recursos naturales.

Se identificaron conocimientos, habilidades y actitudes que se centran en la formación de un profesional que utilice el rigor, la creatividad y la autonomía de un investigador y, que a través de la inserción efectiva en el mercado laboral y la comunidad científica internacional, participe activamente en el desarrollo de la ciencia y del país generando y aplicando conocimientos y herramientas propios de la biología capaces de contribuir al bienestar de la sociedad, así como a los desarrollos del país, de empresas particulares y de su propia persona.

Posteriormente el 2011 la comisión de currículo presentó a la decana de ese entonces, la propuesta curricular con el enfoque de competencias, producto del trabajo de la comisión de currículo de Biología.

El decanato elevó la propuesta al Consejo de Facultad, donde fue sometida a la revisión de las autoridades políticas: la decana, el vicedecano, los jefes de departamentos, los representantes de docentes y de los estudiantes.

La principal razón de este hecho es que el cambio de cultura docente no es muy fácil, son académicos que han estado trabajando por muchos años bajo el diseño por objetivos y que consideran, desde el punto de vista netamente disciplinar, como el más importante, gran parte de los profesores son investigadores científicos con publicaciones de alto impacto que acreditan su nivel de conocimientos disciplinares, pero no han tenido contacto con el mundo laboral, no toman en cuenta los cambios sociales y económicos, la nueva propuesta curricular y la obtención del nuevo perfil

de egreso del biólogo necesita de un cambio de paradigma es, esto se puede lograr diseñando una estrategia de un cambio paulatino, por etapas, el cambio puede tomar unos años, se puede considerar que para su implementación faltó el diseño de una estrategia para este fin.

A partir del 2011 se compartió la propuesta del perfil de egreso con todo el cuerpo académico de la facultad. La propuesta inicial del perfil sufrió cambios. Sin embargo, recogía la esencia de la propuesta del perfil, por primera vez se explicitaban los conocimientos, habilidades y actitudes de manera genérica en el currículo. El plan de estudios propuesto por la comisión no tuvo mayor impacto en la reestructuración del currículo.

Finalmente, el 2013 el consejo de facultad aprobó el perfil de egreso de biología, el que fue posteriormente elevado al consejo universitario. Este perfil fue utilizado en los procesos de autoevaluación para la acreditación y, posteriormente, en 2015, se convirtió en la primera Carrera de Biología acreditada a nivel nacional.

El perfil de egreso aprobado el 2013 fue utilizado también en el proceso de autoevaluación para la acreditación internacional lograda el 2019.

4.2. Construcción participativa del perfil de egreso

Para que la construcción del perfil de egreso responda a las demandas disciplinares, laborales y sociales (consistencia externa) y a su vez sea coherente con la misión y visión institucional (consistencia interna), requiere la participación de los grupos de interés externos e internos. (ver figura 9).



Figura 9. Construcción participativa del perfil de egreso que contribuye a la consistencia interna y externa del perfil de egreso.

La participación de diferentes actores para la identificación de las competencias, entendida como conocimientos, habilidades y actitudes, genera espacios de reflexión y análisis que amplían significativamente el horizonte de los propósitos de la universidad que son expresados en el perfil de egreso. En el presente estudio participaron por lo menos 23 representantes de los diferentes grupos de interés.

4.2.1. Etapas de la construcción participativa del perfil de egreso

El análisis de los hechos permitió identificar las etapas del proceso de construcción del perfil de egreso de la Carrera de Biología en estudio (ver figura 10).



Figura 10. Etapas del proceso de construcción del perfil de egreso.

4.2.1.1. Decisión política

Luego que a nivel institucional se inicia la transformación curricular hacia un currículo con el enfoque de competencias, la facultad que gestiona la Carrera de Biología, decide la instalación de la comisión de currículo integrada por académicos de las diferentes áreas de Biología los que reciben el encargo de la reestructuración del currículo de Biología.

La Carrera de Biología en estudio desde su creación se caracterizó por formar bachilleres en ciencias con mención en biología. Formaba biólogos generalistas, investigadores con una base fuerte en bioquímica y biología molecular con alta producción científica, principalmente en el campo de la salud en temas como mal de altura, enfermedades infecciosas que afectan a la población como cisticercosis,

fasciolasis, giardiasis, tuberculosis, toxoplasmosis, entre otras. Esto muestra un claro predominio del egresado con formación eminentemente disciplinar.

Cuando la universidad decidió desarrollar un currículo por competencias, se hacía necesario definir el perfil de egresado que la universidad aspira formar siendo coherente con su misión institucional y las demandas del entorno. En este sentido un académico considera que:

Es una decisión de la Universidad hacia dónde quiere llegar como Universidad, acá la mayoría que han dirigido son académicos y vivimos en una burbuja, a mí me ha tocado conocer un poco el mundo de los negocios y es un rubro totalmente distinto donde las reglas no existen y realmente la cosa es salvaje entonces es un poco difícil decir que vamos a tratar nosotros que tenemos pensamiento burbuja, en nuestra burbujita, ver claramente que es lo que quiere la Universidad. (AC1)

Quienes dirigían la universidad, en un contexto de nuevas exigencias para implementar un currículo por competencias y responder adecuadamente a los procesos de acreditación, necesitaban conocer las megatendencias, los planes de desarrollo nacional, regional y local, así como la situación de sus egresados, empleadores, posibles empleadores y en general de los informes de demanda del mercado laboral. La comisión de currículo generó información que debió ser considerada para contextualizar, mantener o reorientar el perfil de egreso. Cuando un académico dijo que “vivimos en una burbuja”, puso en evidencia la necesidad de hacer un mejor análisis de las demandas, no solo disciplinares sino también sociales y laborales.

Otro académico consideró que la información del contexto no era suficiente:

... la ausencia de sistemas y recursos adecuados para el registro y presentación de información relevante a quienes deben tomar decisiones sobre el perfil de egreso del biólogo y de otras profesiones (AC5)

...hay una falta de conexión con el país y creo que lo tienen varios investigadores individuales, pero no es algo que inculca la Universidad (EG1).

4.2.1.2 Convocatoria a participantes

La comisión de currículo organizó una serie de actividades intramuros y extramuros. Para ello, contó con la participación de autoridades, académicos especializados de la institución y de otras instituciones nacionales y extranjeros, expertos en ciencia y tecnología, empleadores, egresados y estudiantes.

Con el objetivo de identificar los conocimientos, herramientas, habilidades sociales y valores como insumos para la definición del perfil del egreso de la carrera, consultores externos copiaron la información por medio de la aplicación de 24 entrevistas semiestructuradas a docentes, empleadores, egresados e investigadores en biología y un grupo focal con expertos en ciencia y tecnología; la mayoría con formación y experiencia profesional en países como EEUU, Inglaterra y de Latinoamérica.

Los participantes fueron académicos y/o gestores que se desempeñaban en las áreas de biotecnología, genómica, microbiología, biología marina, medio ambiente, farmacéutica, ecología, fisiología, instituciones de desarrollo de ciencia y tecnología provenientes de centros de investigación, organizaciones no

gubernamentales e instituciones educativas. (Informe de estudio de perfil del egresado de Biología, 2009).

Se explora acerca de las labores que desempeñan o podrían desempeñar y específicamente, qué conocimientos, herramientas, habilidades e inclusive valores debieran tener. Finalmente, las perspectivas para la labor del Biólogo.

4.2.1.3 Elaboración del perfil de egreso

Para conocer la situación de los biólogos en la sociedad y la proyección al futuro, la comisión del currículo analizó el material bibliográfico y documental respecto a las megatendencias, la ley de trabajo del biólogo del Perú, los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, estudios del colegio profesional del biólogo, informes del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, informes de la oferta y demanda de biólogos en el Perú, planes curriculares de otras universidades entre otros.

La participación de autoridades, expertos, académicos, empleadores y egresados permitió identificar las actividades del biólogo y posteriormente el perfil de egreso del biólogo de la Universidad del estudio que considera los conocimientos, habilidades y actitudes para responder a las demandas disciplinares, laborales y sociales. (Informe de estudio de perfil del egresado de Biología, 2009).

4.2.2. Los saberes

A continuación, se presentan los aportes de los participantes en la identificación de los saberes: saber, hacer y ser.

4.2.2.1 El saber saber

Los participantes en el estudio coinciden en la necesidad de formar biólogos con una sólida base en ciencias como matemáticas, química, física disciplinas que contribuyen al rigor científico para comprender el fenómeno de la vida. Así, tenemos que la biología es una ciencia interdisciplinar que se nutre de las ciencias exactas. En este sentido se presentan algunos testimonios:

...en los últimos 35 años ha habido una convergencia y en efecto la Biología ha emergido como el área de mayor reto científico en el mundo académico porque es por supuesto la ciencia de la complejidad, la ciencia de lo complejo, a diferencia de la Física ..., los Biólogos que no tienen escape, no tienen otro medio para estudiar su objeto de estudio que son los sistemas más complejos que puedan darse en la naturaleza, entonces esto ha motivado además de los grandes avances de tipo de anotación de los genes de caracterización de las partes moleculares de la célula, por ejemplo la descripción de la estructura celular, sabemos tantos detalles en estos momentos y ahora incluso tenemos una anotación completa, muchos genomas en partes y ahora queremos entender como en conjunto función pero para ello lo pueden realizar no solamente las técnicas y metodología de la Biología sino que tenemos que hacer uso de la Matemática, Física, de la Química, entonces esto ha producido una convergencia alrededor de la Biología de todas estas ciencias (AC 4)

...nosotros hacemos una biología que es muy específica, que es biología Molecular que digamos hace que los biólogos tengan que tener los

conocimientos bastante fuertes biología molecular, genética molecular, energía celular, bioquímica, muy importante y en el caso particular de laboratorio sería biofísica. Entonces eso hace que los biólogos reciban el reto de tener que aprender algunos conceptos de la física que no son normalmente enseñados en el currículum de biología pero que se necesita justamente en la fase de la biología. La física y la química se están volviendo una etapa importante y que ha llegado a que mucha gente este cambiando currículo en Estados Unidos (AC5).

...las básicas no van a cambiar mayormente, el código es el mismo. Las habilidades van a tener que ver más con el conocimiento de modelamiento de procesos a un nivel entre matemático y sistemático, un poco más complicado que el que es tan ahora, mi hipótesis es que en algunos años ya no va a bastar con tener una Maestría (AC3).

...todo este año me lo he pasado haciendo mate ¿no? como modelos bioeconómicos es otra cosa, por ejemplo bioeconomía o biometría... en Perú ya están todos los recursos, están las enfermedades raras, los bichos raros y recursos raros pero es la clásica que viene el gringo y se lleva los datos y eso es porque nosotros no sabemos hacer el producto de ciencia y no puede ser que seamos coautores de todos los artículos porque damos los datos porque eso no es ciencia eso es dar algo, es coleccionar una canasta y entregarla (EG3).

Estos testimonios dan cuenta de la Biología como una ciencia interdisciplinar cuyo avance está en auge. Para mantenerse en la cresta de la ola, los informantes evidencian la necesidad de otras ciencias exactas como las matemáticas, química,

física entre otras que permitan generar nuevos conocimientos y entender mejor los procesos biológicos para el desarrollo de nuevas tecnologías y para la solución de problemas emergentes (ver figura 12).

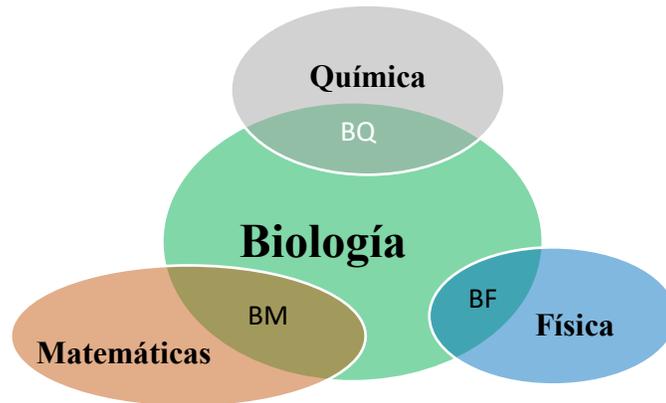


Figura 11. Biología, una ciencia interdisciplinar.
BQ: Bioquímica; BM: Biomatemáticas; BF: Biofísica

También se plantea considerar la prospectiva para identificar los saberes del biólogo latinoamericano en las próximas décadas. De esta forma estar preparados para aportar a la biocivilización que busca, entre otros aspectos, facilitar la renovación y regeneración de los sistemas ecológicos orientados a la sostenibilidad:

...los ex alumnos de esta universidad cuando salen fuera, allá es donde se dan cuenta lo bien que los han formado acá, cuando están acá tienen una serie de dudas, la proyección internacional es creo una de las pocas maneras posibles de convencer al estudiante que lo estudiado acá es equivalente a otra parte del mundo... la reestructuración de currículo que no sea solamente para el Perú, sino que necesitaría saber un Biólogo Latinoamericano en los próximos 20 o 30 años es esta época de la

Biocivilización, ... formar alianzas estratégicas con otras universidades (ECT1).

Otra percepción que surge acerca de formar a los biólogos para el mundo implica identificar necesidades comunes para desarrollar competencias en redes institucionales con impacto local e internacional.

4.2.2.2 El saber hacer

La mayoría de los participantes sostiene la necesidad de que el egresado maneje herramientas para trabajar tanto en el laboratorio como en el campo. Se trata de técnicas de muestreo, uso de secuenciadores de ADN y otras de biología molecular, uso de microscopios de alta resolución como herramientas bioinformáticas y otras necesarias para la generación de conocimientos y para la solución de problemas relacionados a los seres vivos:

un egresado debe manejar técnicas de muestreo en el campo, usar desde microscopio hasta secuenciadores del genoma además de las herramientas bioinformáticas, no puede ser solo teórico, es indispensable que maneje la teoría y la práctica (AC2).

...en el caso de Laboratorio que yo dirijo allá los Biólogos están casi obligados a utilizar todas las herramientas de datos de la web, hoy en día la cantidad de información que existe en el Delta Base, la base de datos del Internet es enorme y prácticamente es imprescindible para el trabajo del Biólogo, entonces esa es una herramienta, lo otro son técnicas de laboratorio en Biología Molecular que se utilizan constantemente que ahora ya se han sistematizado (AC4).

Además de tener habilidades para trabajar en el campo y en el laboratorio se demanda la capacidad de gestionar, el tiempo, los recursos tanto físicos como personales, marketing, identificación de necesidades – productos y todo aquello que contribuya a diversificar e incrementar la oferta de bienes y servicios. El biólogo también es capaz de participar en la formulación de políticas basadas en evidencia científica que contribuyan al bienestar de la sociedad:

...de gestión, hacer políticas, ser las personas que pueden defender la evidencia científica para formar una política (EG2).

al biólogo investigador lo desanima porque el mercado laboral sobre todo en este país es muy bajo para eso, pero hay una salida muy importante y es que el biólogo también pueda ser un emprendedor y pueda formar su propia empresa, hay varios profesores acá que tienen su propia empresa ¿no? Genética, análisis, que sé yo, entonces el biólogo tiene que tener esa capacidad de ser una persona emprendedora y saber crear su propia empresa (AC2).

...en la formación de Biólogos... la formación implica generarles las habilidades para la solución de problemas (AC5).

...el biólogo podría convertirse en un empresario... ahí hay un componente de gestión, administración, mercadeo, identificación de productos, como se hace todo el análisis empresarial (ECT).

En las últimas décadas cada vez más biólogos desarrollan emprendimientos de bienes y servicios tales como análisis genético, análisis moleculares para el diagnóstico de enfermedades, producción de vacunas y medicamentos. Asimismo,

bionegocios basados en el uso sostenible de la biodiversidad, agricultura ecológica, evaluación de impacto ambiental, entre otras (CAF, 2017; OECD, 2011). Estas múltiples alternativas exigen a la universidad preparar a sus egresados en competencias referidas a la capacidad de gestión, estudio de mercado, economía, gestión ambiental, gestión de calidad entre otros para que ingresen al mundo productivo del biólogo.

4.2.2.3 El saber ser

La ética es un componente muy importante del científico, en este caso, del biólogo. La búsqueda de la verdad que caracteriza la investigación científica debe mostrarse en desempeños como los que expresan los informantes:

...la parte de la responsabilidad, no manipular resultados, porque o quiero quedar bien o porque de repente me van a llamar la atención, no, uno tiene que decir esto salió, hice este proceso, de repente me equivoque, pero lo corrijo y siempre decir lo que ocurrió, uno tiene que tener un cuaderno de reportes y eso a mí me lo inculcaron desde que empecé en esta universidad (AC 2”).

...los valores, responsabilidad, puntualidad en el trabajo, confianza que se genere en el grupo, que digan que el trabaja muy bien y que puede trabajar con el porque se que es una persona honesta y la honestidad también, eso es funda.mental y a veces se piensa que no importa (EM4).

se necesitan egresados con responsabilidad ética del investigador frente a la sociedad (EM3).

...biólogos capaces de trabajar en equipo, yo he trabajado en el sector privado y en el sector público y sector internacional y ahí usted tiene que saber trabajar en equipo (EM5).

...se necesitan egresados con capacidad de negociación, diálogo, liderazgo, comunicación efectiva no solo con académicos sino también con políticos, empresarios, comunidad (EG2).

Otro aspecto para considerar en el saber ser es el relacionado con la vinculación social. Los entrevistados identificaron como principales debilidades la escasa vinculación con el medio y con la realidad nacional y la deficiente formación en gestión lo que dificulta su desempeño profesional en el país. Se plantea que, a la capacidad de investigación con rigor científico del biólogo, se debe sumar las herramientas de gestión y la vinculación con el medio para potenciarse entre sí y mejorar su participación en el mercado laboral:

...[los estudios] están demasiado dirigidos a conocimientos académicos que no tienen que ver con la realidad del país, por ejemplo, más abstracto.(EM3)

...la idea de trabajar en proyectos con cambios sociales y bien por el país es algo personal mío, tienes que ser el máximo investigador, pero no lo ligan a la realidad del Perú.(EG1)

La mayoría de los egresados trabajan en universidades y laboratorios extranjeros de prestigio y los estudiantes aspiraban realizar investigación y estudios de posgrado en el extranjero y no necesariamente, incorporarse al mercado laboral peruano.

4.2.3 La disponibilidad de los recursos y el perfil de egreso

Otro aspecto que emergió durante las reuniones con los diferentes actores es el relacionado con la disponibilidad de recursos para el logro de las competencias del perfil de egreso. (ver figura 12).

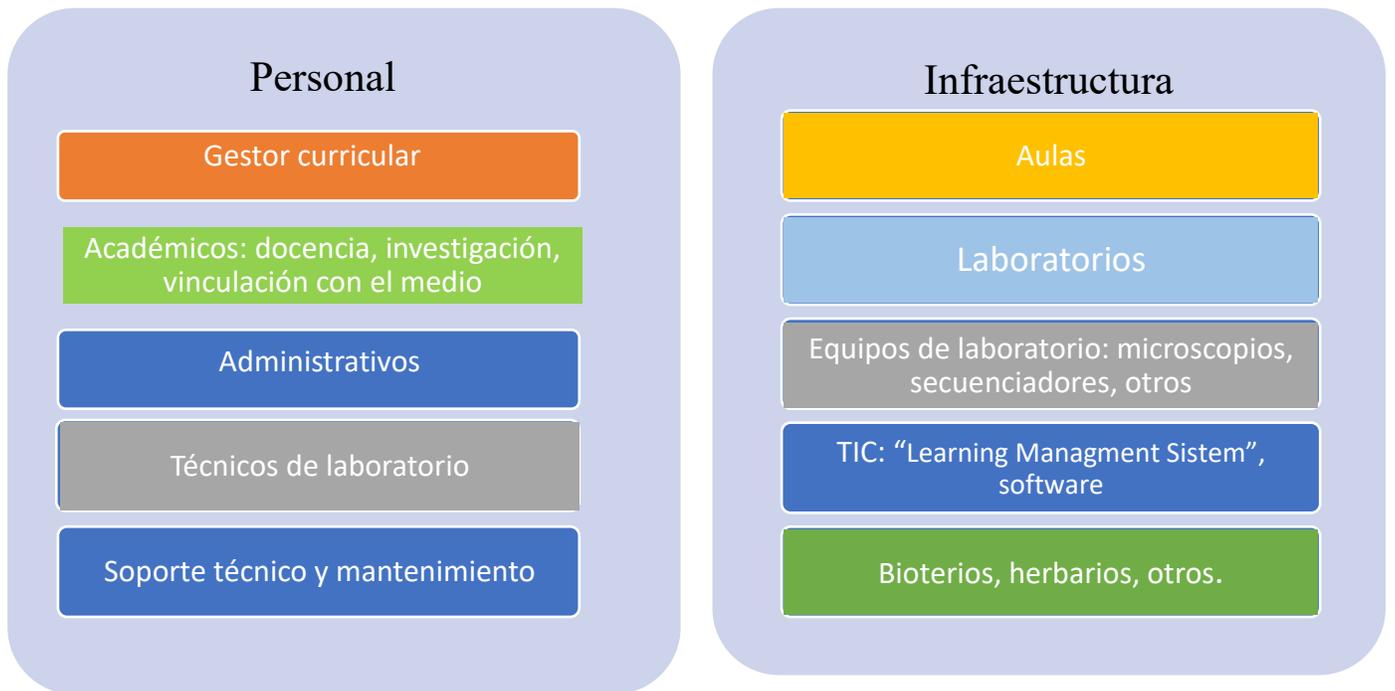


Figura 12. Disponibilidad de Recursos

Desde la planificación de la carrera hasta la titulación de sus egresados, se requiere de la infraestructura, sistema de información, personal calificado para la gestión de la carrera además de académicos, investigadores, equipos para las prácticas de laboratorio y de campo, personal de apoyo técnico y administrativo

Respecto de los recursos, los entrevistados brindaron las siguientes opiniones:

...ofrecer una carrera científica de calidad requiere una inversión importante en infraestructura, gestores, docentes e investigadores altamente calificados.

Los recursos pueden provenir idealmente del estado, de la universidad ej de los grants de investigación o de otras fuentes de ingreso, ...difícilmente va a

tener sostenibilidad si solo vive de las pensiones de los estudiantes. En ese sentido la universidad debe diversificar sus ingresos para ofrecer carreras estratégicas como la biología ya que sus egresados pueden aportar al desarrollo del país, el bienestar del humano y del planeta (GE3).

...necesitas presupuesto para tener tus reactivos y tus cosas y cuando sales y ves que las cosas funcionan y eso ya está ligado a la parte administrativa y de presupuesto de la Universidad o de proyectos y como administran el dinero de los proyectos (EG2).

Al ofrecer una carrera, se deben precisar cuáles son los recursos necesarios. En el plan de la universidad se debe asegurar que cuenta con los recursos físicos, humanos y de gestión altamente eficientes para garantizar el logro de los resultados de aprendizajes y competencias del perfil de egreso. No se encuentra en la literatura los estudios de disponibilidad de recursos para el desarrollo de las carreras. Esto puede limitar la gestión de la carrera.

4.2.1.4. Elaboración del perfil de egreso

El informe del estudio del perfil del egresado realizado el 2009 planteó los siguientes conocimientos, herramientas, habilidades sociales y valores que deben ser considerados en la elaboración del perfil de egreso: (ver tabla 5)

Tabla 5

Elementos considerados en la elaboración del perfil de egreso del Biólogo

Conocimientos	Conocimiento declarativo o “Saber qué”, es una competencia de tipo teórica referida a la comprensión de datos, hechos, conceptos y principios.
Herramientas	Conocimiento procedimental o “Saber hacer”, es una competencia de tipo práctica, es aquel conocimiento que se refiere a la ejecución de procedimientos, estrategias, técnicas, habilidades, destrezas, métodos, entre otros.
Habilidades Sociales	Es un componente de la inteligencia interpersonal que facilita la interacción del individuo con su entorno social, la adaptación en redes sociales complejas y permite una adecuada relación con los miembros de su entorno.
Valores	Conocimiento valorativo o “Saber ser”, son las normas morales de convivencia social que permiten guiar la conducta de los individuos.

Nota: Tomado del Informe de Estudio de la Comisión de Reestructuración del Currículum de la Carrera de Biología (2009)

En el informe del estudio de egresados se propone el siguiente perfil de egreso de la Carrera de Biología:

Posee los conocimientos teóricos y prácticos que le permiten realizar investigación

básica o aplicada, así como desarrollarse profesionalmente en las diversas áreas de la Biología, como la investigación, docencia, conservación, gestión de empresas de biotecnología, biocomercio, salud, genética, entre otras. Asimismo, posee conocimiento de la biodiversidad y compromiso ético con el desarrollo del país, sus conocimientos en Biología le permiten apoyar al desarrollo económico sostenible del país mediante la generación de nuevas tecnologías, el manejo racional del medio ambiente, el desarrollo de empresas de biotecnología o bionegocios. Además, su formación le permite trabajar en equipos interdisciplinarios para solucionar problemas de la industria, la salud, y la conservación considerando factores sociales y económicos. El egresado de

Biología está capacitado para continuar su formación académica en programas de maestría o doctorado a nivel nacional e internacional en universidades de prestigio y excelencia académica.

El perfil propuesto el 2009 refleja las demandas de los participantes en el estudio. Se hace énfasis a conocimientos de las diferentes ramas de la biología, desde lo molecular hasta lo ecosistémico, capacidad para realizar investigación, gestión, capacidad de trabajar en equipo para solucionar problemas y continuar sus estudios de posgrado

En el 2011, la Comisión de Currículo de Biología (CCB), sistematizó y analizó los insumos generados en la universidad, documentos como el *Libro Blanco de Biología* (ANECA, 2004) y otros referentes, elaboró la propuesta del currículo de Biología que fue elevado al decanato. El currículo propone el siguiente perfil de egreso:

El egresado de la Carrera de Biología es un profesional de sólida base ética y teórica, capaz de realizar trabajo interdisciplinario apoyado en métodos y criterios científicos. Posee capacidad analítica e innovadora que le permite generar y desarrollar proyectos efectivamente.

El biólogo comprende el funcionamiento de los seres vivos gracias a su formación en las áreas de: bioquímica y biología molecular, microbiología, ecología, biología marina y/o ciencias de la salud. Esto le permite contribuir al desarrollo económico, científico y social del país desde su profesión como investigador, gestor, docente o consultor en emprendimientos para la

generación de conocimientos, el desarrollo o transferencia de tecnología, la educación o el manejo racional de recursos naturales.

El biólogo se distingue por sus conocimientos y uso de herramientas avanzadas, incluyendo técnicas moleculares e informáticas de vanguardia. Es capaz de actualizarse para responder a las demandas de una sociedad cambiante, así como de continuar su formación académica en programas de post-grado de calidad internacional.

Este perfil identifica los conocimientos, habilidades y actitudes que definen la competencia, expresado en saberes. (Ver Anexo: información complementaria).

4.2.1.5. Validación del perfil de egreso

La revisión para la validación del perfil de egreso se realizó con la participación de los representantes de los diferentes estamentos del Consejo de Facultad. En esta etapa se hicieron algunos ajustes de acuerdo con las propuestas fundamentadas de los consejeros, siendo la siguiente versión la aprobada:

El egresado de la Carrera de Biología de la UPCH posee una sólida formación teórica y metodológica en las ciencias biológicas que le permite comprender el origen y las bases del funcionamiento de los seres vivos en sus diversos niveles de organización. Integra los conocimientos de diferentes disciplinas, es proactivo, realiza trabajo interdisciplinario y en equipo, y tiene capacidad de auto-aprendizaje. Se caracteriza por un pensamiento científico que se desenvuelve en el marco de la ética y mediante el cual identifica problemas y genera estrategias para su estudio y solución comprometido con el bienestar

y el progreso de la sociedad. Busca y colecta información, analiza e interpreta datos, y genera conocimiento en las áreas biomédica, biotecnológica, genética y genómica, ecológica y en ciencias del medio ambiente, que comunica de forma efectiva (Currículo de Biología, 2015).

El perfil de egreso, aprobado, identificó la formación de un biólogo general con conocimientos disciplinares, capaz de generar conocimientos (investigación), con la capacidad de resolver problemas en el marco de la ética; trabaja en equipo de manera interdisciplinar y sabe comunicar de manera efectiva. Sin embargo, no se precisan los resultados de aprendizajes de los conocimientos y desempeños necesarios para la evaluación del logro del perfil de egreso.

Los académicos se centraron en la formación disciplinar y la necesidad de mantener el liderazgo en la formación de investigadores, principalmente en el área biomédica. Mostraron poca flexibilidad para identificar los desempeños del perfil de egreso, lo que lleva a la incorporación de elementos de pertinencia disciplinar y social de manera general.

Respecto de los conocimientos, se identificaron los diferentes niveles desde el origen de los seres vivos hasta el nivel de ecosistema en el que requiere comprender el rol de los seres vivos y su relación con el ambiente. En cuanto a las habilidades se plantearon la capacidad de generar estrategias para su estudio, uso herramientas para la búsqueda, colecta, análisis e interpretación de datos necesario para la generación de conocimientos y la solución de problemas. En lo actitudinal identificaron la ética, compromiso, proactividad, trabajo en equipo.

Dos de los miembros de la comisión de currículo de Biología que estuvieron a cargo del proceso participativo de la construcción del perfil de egreso, manifestaron lo que significó su participación:

...el trabajar en la comisión de currículo fue una experiencia muy rica por toda la información que se pudo recoger, el análisis y la reflexión que implicó para desarrollar una propuesta de currículo con un nuevo enfoque que responda a las nuevas exigencias (...) fueron días y noches de trabajo arduo dentro y fuera de la universidad que lamentablemente no se reflejó en el currículo aprobado...genera cierta frustración (CCB1).

Trabajar en la Comisión de Currículo de Biología fue una experiencia muy interesante para mi. Le dedicamos muchas horas y esfuerzo al análisis de la información obtenida de entrevistas a empleadores, académicos y otros actores (...) a la discusión de ideas y a la preparación del documento que recogía todo ese trabajo. Nuestra propuesta del Perfil de egreso de Biología y de malla curricular era muy diferente a la que existía previamente pero bastante completa, siendo uno de los aspectos más importantes, los ejes transversales a lo largo de toda la carrera y la formación multidisciplinaria e interdisciplinaria propuesta (CBB2).

Realmente no se incorporaron nuestros aportes y eso nos generó un poco de frustración. Nuestra propuesta significaba cambios en el Plan de Estudios, como por ejemplo cambios en los prerrequisitos de algunos cursos o cambios en el semestre en el que se dictaba. Los cambios eran necesarios y estaban alineados al Perfil de Egreso propuesto, sin embargo las autoridades en ese

momento consideraron que dichos cambios eran muy drásticos y difíciles de implementar (CCB2).

Si bien se logró definir el 2013 el perfil de egreso de la carrera, este no recoge todos los aportes de los distintos participantes en las propuestas que hicieron llegar tanto el equipo que hizo el estudio del 2009 como de la Comisión de Currículo de Biología (CCB), que pudieron enriquecer el diseño y la operacionalización curricular.

4.3. La evaluación del perfil de egreso y la acreditación

En el proceso de acreditación se desarrollaron las etapas de autoevaluación, evaluación externa con la participación de pares y el dictamen de la acreditación como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6
Fases, responsables y productos del proceso de acreditación

Fase	Acción	Responsable	Producto
1	Autoevaluación	Comité interno responsable del proceso de acreditación	Informe de autoevaluación
2	Evaluación de pares	Agencia evaluadora	Informe de pares
3	Decisión	SINEACE, IAC	Dictamen de Acreditación.

En los procesos de acreditación de la Carrera de Biología se realizó la evaluación del perfil de egreso de acuerdo con estándares o criterios de los modelos de calidad nacional del SINEACE y del IAC. Los comités encargados de dirigir la evaluación utilizaron diferentes fuentes de información, como documentos

normativos de la universidad, bases de datos, encuestas, informes de gestión de las diferentes unidades, resultados de encuestas, informes de grupos focales entre otros.

Como resultado de la autoevaluación, se elaboró el informe que recoge la descripción, análisis y juicio de valor del proceso de la construcción y los resultados, referidos al perfil de egreso basado en evidencias para plantear propuestas de mejora basada en evidencias

Cada modelo de acreditación define los criterios y estándares a ser utilizados en el proceso de acreditación. La carrera en estudio fue acreditada nacionalmente por el SINEACE e internacionalmente por el IAC.

4.3.1. Evaluación del perfil de egreso en la acreditación nacional

En el marco de la política de calidad universitaria del Perú, se cuenta con el modelo de calidad para la acreditación nacional de carreras profesionales, vigente al 2015, el cual considera 3 dimensiones: gestión de la carrera, formación profesional y servicios de apoyo.

En la segunda dimensión que corresponde al currículo, se consideran los estándares referidos a la justificación de la carrera profesional, los perfiles de ingreso y de egreso, el plan de estudios y los contenidos de cursos o asignaturas. Se establece que los principios y argumentos que justifican la carrera profesional son definidos sobre la base de la demanda social.

La política de calidad universitaria nacional tiene efectos en la revisión del perfil de egreso y la empleabilidad, en ese sentido un experto de estado manifiesta:

dentro de la calidad hay una dimensión que considerar respecto a la empleabilidad o perfil de egreso, la vinculación con la empresa y eso creo

que de alguna manera está forzando a algunas universidades a formalizarse, lo que está contribuyendo a mejorar la vinculación entre la oferta formativa con la demanda laboral”. (Estudio de oferta y demanda, 2018).

Para evaluar el perfil de egreso de acuerdo con el modelo nacional se consideran dos estándares:

Estándar (15): Se justifica la existencia de la carrera profesional con base en un estudio de la demanda social.

Para demostrar el cumplimiento de este estándar, el informe de autoevaluación presenta documentos como el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006 - 2021 del Perú, el cual tiene como uno de sus objetivos estratégicos, la formación de científicos en el área de Biología. De la misma manera, el Perfil profesional del Biólogo: Situación. Brechas y oportunidades, realizado por el Colegio de Biólogos del Perú, analiza “las fortalezas y debilidades de los procesos universitarios para definir el rol del biólogo en los diversos campos del desarrollo nacional” y concluye que “las brechas entre oferta y demanda son evidentes (Informe de evaluadores externos de la acreditación nacional).

De esta manera, se evidencia la necesidad de biólogos con formación en las áreas de biomedicina, reproducción asistida, bioinformática, biología forense, biología marina, ciencias ambientales y desarrollo sostenible. Además, de las áreas tradicionales como genética, sistemática, microbiología, parasitología, botánica, zoología, ecología, fisiología, entre otras.

Estándar (18): El perfil del egresado se evalúa periódicamente y los resultados son utilizados para su mejora.

La evaluación del perfil del egresado de la Carrera de Biología de la universidad estudiada se realizó con la participación de académicos, egresados, investigadores, expertos en ciencia y tecnología, y empleadores en grupos focales, reuniones de trabajo y encuestas.

4.3.2 Plan de mejora de la acreditación nacional

El informe de pares de la Agencia Evaluadora observó la necesidad de un estudio de análisis de la demanda social que justifique la formación de profesionales de biología. Esta observación fue considerada y como parte del plan de mejora se desarrollaron dos proyectos: el estudio de oferta y demanda de la Carrera de Biología y la generación de un sistema de gestión de grupos de interés que mejore la empleabilidad de los egresados.

El estudio de la oferta y demanda de la Carrera de Biología en Perú realizado por externos el 2018, utilizó registros administrativos, especialmente de la Planilla Electrónica y el Observatorio Ponte en Carrera. Se estimó una brecha de 563 y 284 para los profesionales biólogos egresados los años 2017 y 2018, respectivamente obtenida con los datos de la planilla electrónica del año 2016 que registró una demanda de 5,406 trabajadores biólogos y el año 2017 de enero a noviembre una demanda de 5,576 con esos dos años se ha estimado la demanda de 6,025 trabajadores para el 2018 con lo cual la variación absoluta del 2017/2016 y 2018/2017 se estimó en 170 y 449 trabajadores, respectivamente.

En cuanto a la oferta educativa, según el padrón de egresados del MINEDU registró un promedio de 733 egresados para el periodo 2014/2015 con lo cual la brecha de profesionales biólogos de 563 para el 2017 se obtiene restando 170 menos 733 la brecha de 284 para el 2018 se obtuvo restando 449 menos 733.

El estudio reportó que las oportunidades laborales de los profesionales de la Carrera de Biología se dan en sectores dedicados a la enseñanza de educación superior, ensayos y análisis técnicos, actividades relacionadas con la salud humana y actividades empresariales. El mismo informe también presentó la remuneración promedio del biólogo egresado de la universidad en estudio, la cual es de unos mil dólares, siendo mayor respecto a los egresados de otras universidades peruanas. Los resultados de este estudio concluyen que:

la oferta formativa universitaria varía en el Perú. En caso de la universidad estudiada, ésta forma profesionales académicos, con espíritu investigador, que piensan, reflexionan y analizan... Se puede decir que la profesión del biólogo no tiene el peso que merece, no figura en la lista de carreras mejor pagadas ni en la de carreras más demandadas, sin embargo, se está trabajando para que el panorama pueda ser otro (Estudio de oferta y demanda, 2018).

Al respecto, un académico gestor manifestó:

La mejora de este escenario bastante frágil pasa no solo por lo que las universidades y sus carreras de biología puedan implementar como medidas favorables, sino que depende en gran medida de decisiones en materia de políticas del Estado que no están en sus manos, al menos de forma directa e inmediata (AC5).

Por otro lado, el proyecto de la generación de un sistema de gestión de grupos de interés tiene como propósito:

el acercamiento a los grupos de interés potenciales sobre una base concreta que minimiza las relaciones no sustanciales y que, además, permite generar evidencia en al menos dos aspectos críticos para la pertinencia y sostenibilidad de la carrera: (1) la demanda de conocimiento y mano de obra vinculados a la biología en las distintas actividades de producción de bienes y servicios en el país; y (2) la valoración del oficio del biólogo en sus distintas facetas profesionales. (Informe del proyecto de grupos de interés, 2018).

Se trata de un proyecto ambicioso que puede generar información para determinar los posibles cambios en el perfil de egreso que conlleve a dar una mejor respuesta a las demandas sociales y sobre todo laborales. Como lo sostuvo un entrevistado:

La empleabilidad en el Perú mejoraría si las carreras ofrecidas por las universidades del país respondieran a necesidades y estándares establecidos por estrategias y oportunidades de desarrollo nacionales (GE3).

Por otro lado, el 2020 el CONCYTEC publicó el *Estudio de Línea Base del gasto público en Ciencia Tecnología e Innovación* donde se encuentra una mayor concentración del gasto público en la creación de conocimiento:

Este énfasis puede deberse a una convicción de los miembros del sistema que la creación de conocimiento es el generador de todos los otros beneficios considerados derivados, como aplicaciones tecnológicas, innovación y nuevos negocios. Esta convicción sería errada, ya que responde a un modelo

lineal o secuencial de innovación que no reconoce el funcionamiento sistémico de la economía del conocimiento y ha sido refutado ampliamente”. (Rogers, 2020).

Así también, en el informe de reunión con egresados y empleadores que se realizó en agosto de 2018, se encuentra la valoración de la sólida formación en ciencias básicas y en investigación que caracteriza a los egresados, ésta formación los hace muy versátiles en los diferentes puestos que ocupan. Sin embargo, consideran necesario que durante la formación universitaria tengan la oportunidad de involucrarse en labores productivas propias del biólogo. Estas propuestas refuerzan la idea de incorporar el desarrollo de habilidades, procedimientos, uso de instrumentos que los haga competitivos (Informe de reunión con egresados y empleadores, 2018).

Al ser un programa generalista, hace falta explicitar la manera cómo puede responder a las demandas social y laboral del país, es decir, cómo los biólogos pueden contribuir en la diversificación y el crecimiento de productos y servicios para mejorar el bienestar de la sociedad. El plan de desarrollo nacional del CEPLAN plantea la necesidad de formar profesionales biólogos preparados para enfrentar problemas como el cambio climático, el cuidado del medio ambiente, el envejecimiento de la población y calidad de vida. Además de estar en la capacidad de responder a la demanda de productos naturales, el uso de la biotecnología y la ingeniería genética (Plan Bicentenario CEPLAN, 2009).

Se evidencia la necesidad de fortalecer la relación universidad – empresa-sociedad y comunidad a través de una oferta educativa con calidad y pertinencia que

contribuyan a mejorar la productividad y la diversificación de la economía del país y se exprese en las competencias del perfil de egreso que orienta la construcción del currículo.

4.3.3. Evaluación del perfil de egreso en la Acreditación Internacional

El modelo de acreditación internacional contiene criterios que se organizan en tres dimensiones fundamentales: El perfil de egreso y resultados, condiciones de operación y capacidad de autorregulación.

El perfil de egreso y resultados, motivo de presente estudio, se refiere al conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que todo profesional debe dominar al momento de titularse en una carrera determinada.

Los criterios están formulados de manera cualitativa, de tal manera que se respete las características de la institución en lo que se refiere a la organización para su funcionamiento. Esto, con el fin de demostrar el cumplimiento de los criterios a través de resultados cuantitativos y cualitativos que permitan emitir juicios de valor.

La evaluación contempla su formulación, la consistencia observada con el plan de estudios, los resultados alcanzados por la institución y los elementos considerados para su definición y actualización, tal como se describe a continuación.

Para la definición del perfil de egreso se debe considerar:

- Formulación explícita que incluye los contenidos, habilidades, actitudes que se espera que desarrollen los estudiantes al momento de su titulación.

- Claridad y concreción de la formulación, y su capacidad para orientar la definición del plan de estudios.
- Actualización, en función de los requerimientos disciplinarios y profesionales.
- Difusión interna y externa.

Se presentó el perfil de egreso como resultado de un proceso de construcción que considera la revisión de los antecedentes, las principales tendencias referidas a la formación profesional en este campo, el plan de desarrollo nacional y plan del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y, la participación de directivos, investigadores académicos de universidades nacionales y extranjeras, egresados, así como de empleadores de instituciones públicas y privadas nacionales e internacionales como se describe en el capítulo 4.2.

La participación de los estudiantes en la autoevaluación se registra en diferentes momentos. En el Informe de grupo focal con estudiantes del último año de carrera, cuando se les pregunta respecto a si se sienten identificados con el perfil de egreso, brindan los siguientes testimonios:

me siento identificado con el perfil de egreso de Biología ya que la Carrera de Biología me ha permitido ser una persona más que nada humanitaria, ya que adquiriré conocimientos, me volví más sensible con la sociedad, porque aún hay muchas patologías que afectan a las persona y aún se desconoce cuáles son las causas (ES1).

me ha dado un enfoque amplio que integra varias ramas de la Biología y eso me ha permitido inclinarme a realizar investigación en el campo que más le interesa, la biomedicina (ES1).

la Carrera de Biología en el transcurrir me ha permitido ir adquiriendo mayor sensibilidad para desarrollar proyectos que generen impacto en la sociedad, principalmente en mi ciudad de origen (ES2).

la Carrera de Biología en esta universidad ofrece una formación integral que enfatiza en la investigación lo que hace posible ofrecer oportunidades de orientarse a cualquiera de las áreas de interés (ES3).

Como se puede apreciar, los estudiantes del último año manifiestan no solo su identificación con el perfil del egreso en el desarrollo de saberes disciplinares, sino también se valoran la formación como buenas personas siendo útiles para sí mismos y para la sociedad. Es por eso que en los testimonios se puede encontrar la reafirmación de los estudiantes en la formación generalista como biólogos para generar conocimientos científicos con la sensibilidad social para generar impacto en la comunidad y la sociedad.

En un encuentro con los empleadores, organizado por el CIRPAC, se aprecia que en general valoran la versatilidad de los egresados:

lo que me ha dado mucho gusto era el hecho de que se adaptaban rápidamente con la gente de otras Universidades y laboratorios, los investigadores que han venido se han quedado muy satisfechos del nivel..., tenemos mucha gente de nuestros Laboratorios que ahora están en Universidades de Inglaterra o EEUU trabajando, el perfil ha sido un perfil

muy diverso, no ha sido cerrado, ha sido un perfil donde los chicos tranquilamente se podían ubicar en las ciencias básicas como en las ciencias médicas (EM 3).

Así también, en el informe de las encuestas aplicadas el 2018 a egresados del 2016 de la Carrera de Biología que contó con una cobertura del 55%, los resultados muestran una satisfacción global con respecto a su formación profesional del 75%. Entre los resultados más relevantes se tiene que el 87% de los encuestados tienen la percepción de haber logrado plenamente la competencia específica de: integrar conocimiento de las diferentes disciplinas. El 89% de los que laboraban, estaba relacionado con la carrera estudiada. Se destacó la satisfacción con el desarrollo de la capacidad reflexiva y crítica como competencia genérica.

Respecto del logro de las competencias específicas de la Carrera de Biología, un 83 % considera que comprende el origen y las bases del funcionamiento de los seres vivos en sus diversos niveles de organización, 87% integra los conocimientos de diferentes disciplinas, más del 75% realiza trabajo interdisciplinario y en equipo, identifican problemas y generan estrategias para su estudio y solución, comprometidos con el bienestar y el progreso de la sociedad y son capaces de realizar análisis básico e interpretación de datos biológicos respecto de asuntos ambientales, genéticos, biomédicos y actividades productivas. Estos resultados muestran en general un alto nivel de satisfacción de los egresados respecto de su formación como biólogos.

En relación con el perfil de egreso y las fuentes de verificación, los evaluadores externos presentan la siguiente valoración:

El perfil de egreso de la carrera está bien definido, es concordante con la misión institucional y el desarrollo disciplinario. Recomiendan que en el próximo proceso de actualización del perfil de egreso se pueda tomar en consideración las necesidades socioeconómicas actuales del país y el entorno próximo para su definición (Informe de evaluación externa del IAC).

El informe de evaluación externa afirma la concordancia con los propósitos institucionales y la demanda disciplinar, sin embargo aún reclama la mejora de la pertinencia socioeconómica. En ese sentido en el informe de pares se manifiesta:

La generación del sistema de gestión de grupos de interés ha permitido que se han identificado empresas y entidades interesadas en actuar como empleadores de los biólogos egresados. Sería conveniente ampliar este esfuerzo hacia la administración pública en diferentes niveles y fortalecer la adquisición de capacidades relacionadas con la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad ambiental. Esta iniciativa permite mejorar la pertinencia y empleabilidad de los biólogos de la universidad en estudio”. (Informe de pares externos del IAC, 2019).

El desarrollo del sistema de gestión de grupos de interés que se inició como un proyecto del plan de mejora de la carrera en estudio, es una evidencia del efecto de la acreditación en la mejora de la calidad.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación buscaron dar respuesta a los objetivos planteados referidos a la construcción del perfil de egreso y los procesos de acreditación de la Carrera de Biología de una Universidad peruana. Se consideraron las categorías de organización, construcción participativa del perfil de egreso y evaluación en marco de la acreditación.

En relación con la gestión curricular, el cuestionamiento a la calidad de la educación con una propuesta como la del acuerdo de Bolonia de Europa que planteó una reforma universitaria con adaptaciones curriculares a partir de la cual se decide trabajar los perfiles de egreso que definan las competencias generales y específicas de cada una de las carreras. (Beneitone, et al, 2014).

Esta tendencia llegó a América Latina como una propuesta que representó un cambio de paradigma de hacia un modelo con un enfoque de competencias, que genera tensiones. Así, en el Perú la Universidad en estudio participó de manera activa en el Proyecto Alfa Tuning desde algunas de sus carreras, lo que evidenció una intencionalidad y acciones para su implementación que se inicia con la definición del perfil de egreso con un enfoque de competencias.

Martínez et al. (2017) señalaron que existen problemas comunes en Latinoamérica respecto a la acreditación en educación superior. La mayoría de los informes de acreditación universitaria en Latinoamérica sostienen que sus instituciones trabajan bajo un enfoque por competencias, pero sus prácticas docentes

en realidad siguen siendo orientadas por contenidos. Sin embargo, no se evidencia una participación en conjunto de los actores de la comunidad educativa, las agencias acreditadoras no han sido legitimadas por dichos actores y este conjunto de condiciones ha generado que no se vinculen los procesos de acreditación con posibles mejoras orientadas a la innovación y transformación hacia una sociedad del conocimiento.

Estos hallazgos coinciden con las observaciones de Uribe (2014), obtenidas a partir de un estudio de las percepciones relacionadas a la acreditación de programas universitarios colombianos, que destacan la poca sostenibilidad de los procesos instaurados a raíz de las acreditaciones, ya que son activados solo de forma coyuntural, hasta completar las etapas de la acreditación necesarias para obtener la certificación externa. Asimismo, este autor indica que la calidad educativa es concebida como una condición de alto costo económico para las instituciones universitarias colombianas y, por ello, el acceso a este tipo de procesos es selectivo y termina consolidando las brechas de inequidad entre las instituciones que desean emprenderlos.

El ciclo del desarrollo dinámico de la calidad de Tuning plantea el acoplamiento de la gestión de la calidad y la gestión curricular y considera la mejora de la oferta formativa no solo por la retroalimentación sino también la “alimentación prospectiva” para responder oportunamente a las nuevas demandas de la sociedad (Bajo, 2010)

Siguiendo este modelo de proceso, la Universidad objeto de investigación está adoptando nuevas formas de organización de cara a los nuevos retos del siglo

XXI. Así, en el estudio realizado se evidencia la decisión de las máximas autoridades como un hecho determinante en la generación de las condiciones iniciales para la gestión por procesos de la gestión curricular por competencias y los procesos de evaluación para la acreditación.

La definición del perfil de egreso y la disponibilidad de recursos permiten identificar los resultados de aprendizaje que debían formar parte del currículo. Por ello, el perfil de egreso es el referente para la evaluación y mejora continua de la calidad de la formación profesional. Sosteniendo ese eje para definir la congruencia, los procesos de autoevaluación y evaluación externa para la acreditación (con mayor énfasis para la acreditación internacional) utilizaron el perfil de egreso como referente para la evaluación de la calidad de una carrera. Esto justificó una dedicación especial a su construcción y evaluación. Para asegurar una definición actualizada y funcional de dicho perfil, la Carrera de Biología en estudio logró desarrollar actividades que conllevaron a la participación de diferentes actores en el proceso de la construcción participativa del perfil de egreso. Convocó a académicos, investigadores, gestores, empleadores nacionales y extranjeros, además de egresados y estudiantes de la carrera. Un aspecto importante, en el proceso de construcción participativa del perfil de egreso del presente estudio, a diferencia de los procesos descritos en la literatura, como el proyecto Tuning y manuales de construcción publicado en la última década, se contó con la participación de los actores, quienes permitieron identificar conocimientos, habilidades y actitudes. De esta forma, se generaron insumos considerados por la comisión de currículo de la carrera, posteriormente revisados y validados por los académicos y representantes

estudiantiles. Cabe señalar que dicho grupo de trabajo estuvo integrado por académicos y representantes de egresados. De este modo, a diferencia de lo que establecen las consideraciones de los manuales de elaboración de perfiles de egreso o perfiles profesionales, en los que se sostiene que la primera versión del perfil es elaborada por académicos y luego validada por estudiantes, egresados, empleadores y otros grupos de interés, en este caso la primera versión fue producto de los aportes de los diferentes grupos de interés externos y luego validados por las instancias de gobierno de la facultad: vicedecanato, decanato y consejo de facultad.

La experiencia de la comisión de la carrera en estudio fue muy rica, ya que generó diferentes espacios de participación con actores externos nacionales y extranjeros e internos, recogió información que ampliaron el horizonte de la carrera en estudio que contribuyó a formular una propuesta de currículo con mayor pertinencia. Sin embargo, la validación de la propuesta por académicos y las diferentes instancias de gobierno de la facultad dio como resultado un perfil generalista que no recogió los desempeños de los saber conocer, hacer y ser de manera explícita.

Además, las contribuciones de los actores para la definición del perfil permitieron ampliar la mirada no solo de las competencias de perfil de egreso sino también de la gestión de la carrera para posicionarla mejor a través de estrategias como internacionalización, la educación continua y la disponibilidad de recursos. En este contexto se realizó la organización de comisiones y comités que gestionaron la construcción participativa del perfil de egreso, un proceso lento que conllevó aprendizajes para la organización y gestión de la carrera.

Los procesos de las acreditaciones y de construcción del perfil de egreso promovieron la formación de equipos de trabajo, los cuales desarrollaron espacios de evaluación y reflexión. Esto generó información útil para mejorar la eficiencia de la gestión institucional y de la Carrera de Biología en particular. Los participantes fortalecieron su capacidad de recojo y sistematización de información, trabajo en equipo, pensamiento crítico, análisis comparativo, sistémico y propuestas de planes de mejora como respuesta a las características y necesidades de la Carrera de Biología y de la Universidad.

La mayoría de los informantes consideraron que el egresado de la Carrera de Biología cuenta con el conocimiento disciplinar y justificaron la necesidad de contar con una sólida formación en ciencias y de desarrollar el rigor científico para estar en condiciones de responder a las nuevas demandas disciplinares que contribuyan a encontrar soluciones a los problemas de la sociedad.

Los saberes hacer y ser también fueron destacados por los informantes. Estos consideran que no todos los egresados pueden dedicarse a la investigación y que la demanda laboral exige competencias profesionalizantes y de gestión, las que se pueden desarrollar con programas complementarios de educación continua.

La evaluación del perfil de egreso en los procesos de acreditación de la carrera en estudio dio lugar a planes de mejora con proyectos importantes, como la realización del estudio de oferta y demanda de biólogos en el Perú, y la generación de un sistema de gestión de grupos de interés. De tal modo, el desarrollo de estos proyectos de la carrera contribuye a la “alimentación prospectiva” propuesta en el Modelo de Tuning. Así, estos cambios en la gestión muestran una intención de

sostenibilidad que en el futuro pueden tener un impacto positivo en la mejora permanente de la pertinencia y calidad de la carrera.

CAPÍTULO VI

Conclusiones

6.1. Construcción del perfil de egreso

El proceso de construcción participativa del perfil de egreso y los procesos de acreditación del presente estudio de caso se plantearon con el propósito de alinear la oferta académica a las nuevas tendencias de la educación superior en el marco de la mejora de la calidad y pertinencia. La revisión de los documentos (del 2006 al 2019) y los hechos muestran que, para la identificación de las competencias del perfil de egreso, fueron convocadas las autoridades, académicos internos y externos, egresados, estudiantes, empleadores, expertos en ciencia y tecnología, quienes ampliaron el horizonte de la formación del biólogo.

No obstante, las instancias del gobierno de la facultad aprobaron un perfil de egreso que no explicitaba suficientemente los desempeños que respondieran en especial a las demandas social y laboral.

Para realizar el estudio se identificaron las categorías de análisis de la organización, construcción y evaluación del perfil de egreso que consistieron en los siguientes puntos:

En primer lugar, la Universidad y la facultad que gestiona la carrera procuró generar las condiciones necesarias para responder a las nuevas exigencias. Para ello redefinieron la organización y llevaron a cabo los procesos de acreditación y el cambio curricular con un enfoque de competencias. El enfoque por competencias permite una estructuración transversal del desarrollo de conocimientos que debe lograr el estudiante a lo largo y al fin de su carrera. Supera así el modelo antiguo en

el que los cursos operaban de manera independiente, una incluso en la cual los profesores se auto percibían como “dueños” de una cátedra. Por el contrario, el enfoque por competencias se enfoca en la interacción de la enseñanza-aprendizaje entre los distintos cursos. Esto permitió plantear una mayor congruencia dentro de la malla curricular.

En segundo lugar, la construcción del perfil de egreso permitió realizar una aproximación a la importancia de la participación de los diferentes grupos de interés (GI) tanto internos como externos en la identificación de necesidades y la definición de las competencias del biólogo. En el proceso de construcción del perfil de egreso se observó una amplia participación de múltiples actores que ayudaron a identificar los conocimientos disciplinares, interdisciplinares, tomando en cuenta desde las herramientas más convencionales hasta las de vanguardia que se requieren para formar al biólogo que responda a las necesidades presentes y del futuro. También aportaron en la identificación de las actitudes y valores que corresponden a un biólogo. Así, en los procesos de autoevaluación del perfil de egreso participaron egresados, empleadores, académicos y estudiantes de los últimos años los que valoran la formación generalista del biólogo y su capacidad de investigación. Los participantes representaron a los distintos GI con experiencia en lo disciplinar y laboral relacionados con la biología. Ello permitió desarrollar una visión de conjunto que tomó en cuenta el desarrollo y las condiciones ulteriores de la formación en biología de la Universidad en estudio. Los exalumnos ya insertados en el mercado laboral podían identificar en retrospectiva las fortalezas y debilidades de la Carrera de Biología y aportar en la construcción de un perfil del egresado adaptado a las

demandas del siglo XXI. Al respecto, en el análisis de oferta y demanda de la Carrera de Biología se observó que muchos de los egresados se desempeñan en el campo de la educación superior, en la realización de ensayos y análisis técnicos, así como en actividades relacionadas con la salud humana y en actividades empresariales. Por su parte, docentes y estudiantes, al conocer las estructuras de gestión y de enseñanza pudieron ofrecer aportes para la configuración de un perfil de ingreso a partir de una autocrítica y crítica al modelo vigente. Al respecto, consideraron que la Universidad aún se hallaba débilmente vinculada al entorno social. Por otra parte, el análisis del estado de cosas fue de gran importancia, dado que el perfil de ingreso no solo debía configurar un ideal sino ser viable a partir de los recursos humanos y físicos, y del análisis del entorno de la Universidad en estudio. A su vez, la generación y el compartir experiencias, como los procesos de autoevaluación y evaluación externa, consolidaron la identidad institucional y la cohesión de sus integrantes, en particular de quienes han participado directamente.

En tercer lugar, la evaluación del perfil de egreso fue igualmente un proceso participativo y permitió dar cuenta del cumplimiento de los estándares y criterios de calidad en el marco de los procesos de acreditación nacional e internacional. En este punto, la consulta con expertos internacionales fue de gran importancia para situar la Carrera de Biología de la Universidad en estudio dentro del marco global de calidad. Cabe señalar que la Universidad en estudio forma redes de investigación internacionales desde su fundación y posee un amplio reconocimiento nacional por ello.

6.2. La organización de la universidad para la gestión curricular y la acreditación

Para responder a las nuevas exigencias de la gestión curricular con un enfoque de competencias y a los procesos de evaluación para la acreditación, la Universidad consideró la creación de las direcciones universitarias de gestión académica y gestión de la calidad a nivel institucional, así como las unidades de gestión con comisiones de currículo y acreditación. Sin embargo, las propuestas de la jefatura de carrera y las comisiones que recogieron los aportes de los diferentes actores externos e internos no se aprovecharon suficientemente para la mejora de la calidad y pertinencia de la carrera. Ello se debió a una organización vertical, en la que el decano y el consejo de facultad cuentan con el poder político.

Asimismo, se observó que, como resultado de las acreditaciones, se desarrollaron proyectos del plan de mejora para conocer y optimizar la empleabilidad del biólogo mediante el estudio de oferta y demanda de la carrera y la implementación de un sistema de gestión de grupos de interés.

6.3. Aportes del presente estudio

En el nuevo contexto, el estudio de caso presenta resultados que pueden aportar sustantivamente a la manera de cómo definir el perfil de egreso de carreras de la biología (y, por extensión, a las de otras carreras en ciencias) y de qué modo propiciar el cambio en la estructura de la organización para concluir en una gestión más eficiente de la carrera. Como puede observarse, la observación de las demandas sociales, laborales y disciplinares deben tener como objetivo mejorar la

empleabilidad de los egresados. Ello es posible mediante la participación de los GI en el diseño y evaluación del perfil de egreso y mejorando los procesos de gestión a través de una organización horizontal.

Por otra parte, el presente estudio permitió un primer acercamiento a los documentos y hechos institucionales generados en los procesos de construcción del perfil de egreso y acreditaciones. Así, la investigación ofrece un análisis de la dinámica de un caso real de construcción del perfil de egreso y de su evaluación para la acreditación. Ambas tareas se complementan y constituyen un círculo virtuoso que permite sostener la pertinencia y actualización de la carrera.

CAPÍTULO VII

RECOMENDACIONES

7.1. Modelo de construcción participativa del perfil de egreso en marco de la gestión de la calidad

A partir del estudio realizado se plantea un modelo de construcción participativa del perfil de egreso en marco de la gestión de calidad que contribuye al modelo de licenciamiento de la SUNEDU y al modelo de acreditación del SINEACE, específicamente a la condición básica de calidad 1 (CBC1) y a los estándares 5 y 6 del modelo de acreditación.

Como se puede ver en la figura 13, se plantea, en primer lugar, considerar como referentes las megatendencias, las políticas y planes de desarrollo nacional, además de los propósitos institucionales.

Adicionalmente se plantea considerar la disponibilidad de recursos tanto humanos como físicos.

Las megatendencias deben ser consideradas para identificar prospectivamente los conocimientos disciplinares requeridos. Por otro lado, al construir el perfil de egreso se hace necesario considerar las políticas nacionales para identificar y generar oportunidades laborales, mientras que la misión institucional ha de ser el fundamento para configurar de manera coherente el perfil de egreso. A pesar de que el perfil de egreso constituye un ideal, no debe soslayar la disponibilidad de recursos para su logro.

Se plantea la construcción de un perfil de egreso con consistencia interna y externa como un proceso participativo, ello requiere identificar a los grupos de interés (GI)

tanto externos como internos. Los GI externos están representados por investigadores, gestores de ciencia y tecnología, académicos, egresados, empleadores, empresarios, colegio profesional, representantes de entidades del estado y otros relacionados al quehacer del biólogo. Por su parte los GI internos constituidos por representantes de académicos, estudiantes, gestores y autoridades de la universidad. De esta manera, se logra una visión global del proceso, incluyendo la situación de los egresados, quienes ofrecen una buena perspectiva sobre las fortalezas y debilidades de la formación recibida.

Para la implementación del modelo propuesto, se considera necesario compartir las siguientes lecciones aprendidas en el presente estudio:

- Se requiere del compromiso de las máximas instancias de gobierno quienes deben participar activamente en la definición de las políticas institucionales que respondan a las necesidades académicas y sociales a través de la definición de perfiles de los profesionales que aspiran formar en coherencia con la misión y visión institucional.



Figura 13. Modelo de Construcción participativa del Perfil de egreso y gestión de calidad del currículo

- La formulación de las políticas basadas en evidencia requiere de un sistema de información confiable y eficiente. Esto demanda contar con información proveniente de los grupos de interés, del contexto, de la vinculación con la empresa y la sociedad, de los recursos con los que cuenta la institución y los resultados de la gestión de sus diferentes procesos internos.
- Fortalecer la gobernanza universitaria implica definir las políticas y un cambio en la organización de una estructura jerárquica vertical por una matricial que haga posible el logro de los propósitos institucionales de manera eficiente.
- Es preciso un proceso de sensibilización y comunicación interna que promueva la integración vertical y horizontal y contribuya a la gestión del cambio para crear una cultura de calidad y genere la optimización de procesos y los ajustes en la organización.
- Se necesita la implementación de canales de comunicación externa con los grupos de interés para visibilizar las competencias del egresado y los beneficios para los empleadores. Así, promover el diálogo con las entidades del estado, gobiernos regionales y locales, empresas públicas y privadas y contribuir a la diversificación e incremento de los servicios y productos para el bienestar de la sociedad.
- La mejora de la consistencia interna del perfil de egreso requiere su alineamiento a la misión y visión institucional, tal como la identificación de la disponibilidad de recursos humanos: gestores, académicos, técnicos. y físicos: infraestructura, laboratorios, software sistemas de arquitectura

tecnológica entre otros. La disponibilidad de recursos es un aspecto que deben considerar por quienes gestionan la carrera y la universidad.

- Las nuevas exigencias del modelo educativo basado en competencias y los procesos de evaluación para la acreditación demandan a la universidad contar con profesionales capaces de gestionar la optimización de procesos y liderar los cambios.
- La difusión del proceso de construcción del perfil de egreso es un proceso importante que asegura la socialización y la apropiación de cada uno de los que forman parte de la carrera, así se comparte la intencionalidad y se compromete con su operacionalización.
- La construcción y evaluación participativa del perfil de egreso es un mecanismo para mejorar la empleabilidad del egresado. Se necesita dialogar para encontrar consensos orientados al bien común y la mejora de la gestión de la carrera.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación (ANECA). (2004). *Libro Blanco. Título de Grado en Biología*. Barcelona: ANECA.
- Araya, C. (2015). *Perfil del egresado de la carrera de fonoaudiología de una universidad en la región metropolitana: estudio descriptivo de las percepciones de estudiantes y académicos Tesis para optar al grado de Magister en Educación y gestión educativa*. Santiago de Chile.
- Araya, I. (2013). “Propuesta metodológica para el diseño curricular del perfil de egreso por competencias en la carrera de Ciencias Geográficas”. *Revista Geográfica de América Central*, 1(50),15-43.
- Arocena, R., Cohanoff, C. y Davyt, A. (2003). *¿Qué lugar para las Ciencias Exactas y Naturales en (la sociedad y la cultura de) América Latina?* Montevideo: Unidad de Ciencia y Desarrollo, Facultad de Ciencias, Universidad de la República y UNESCO.
- Bajo, N. (2010). “Oportunidades y retos del Espacio Europeo de Educación Superior”. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, 43 (2010) 431-456.
- Barco, S. (2005). *Del orden, poderes y desórdenes curriculares*. Ed: Barco S., Ickowicz M., Iuri T., Trinchero A. Universidad, docentes y prácticas. El caso de la UNCo. (pp. 47-71). Neuquén: Universidad Nacional del Comahue. Educo
- Balcázar, P., Gonzalez, N., Gurrola, G. (2010). *Investigación cualitativa*. México D.F: Universidad Autónoma del Estado de México.

- Becket, N. & Brookes, M. (2008). "Quality Management Practice in Higher Education. What Quality Are We Actually Enhancing?" *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 7(1), 40-54.
- Brock, C. (2007). *Orígenes históricos y sociales de la regulación y la acreditación de la educación superior para la garantía de la calidad*. En línea: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/7500>
- Bruner, J. (2003). Nuevas demandas y sus consecuencias para la educación superior en América Latina. En: CINDA 2003 Políticas públicas, demandas sociales y gestión del conocimiento. Santiago de Chile: Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA).
- Bruner, J. y Miranda, D. (2016). *Educación Superior en Iberoamérica. Informe 2016*. Santiago de Chile: CINDA.
- Bruner, J.J. (2011). "Gobernanza universitaria: tipología, dinámicas y tendencias". *Revista de educación*, 355: 137-159.
- Beneitone, P et al. (2014). *Tuning América Latina. Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina*. Bilbao, Universidad de Deusto-Bilbao.
- Beneitone, P. y Varosh, M. (2015). "Tuning impact in Latin American". *Tuning journal for higher education* 1(31), 187-216.
- CAF. (2017). Los bionegocios como motor del desarrollo inclusivo de América Latina. En línea: <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2017/06/los-bionegocios-como-motor-del-desarrollo-inclusivo-de-america-latina/>

- Campos, L. y Beraún, E. (2016). “Impacto de la acreditación de las carreras de Psicología en el Perú”. *Investigación Valdiziana*, 11(2), 61-68.
- Carrera, C. , Lara, Y., y Madrigal, J.(2018) “Análisis curricular del Perfil de egreso desde la experiencia de los usuarios”. *REDIPE*, 7(10), 139-146.
- Castro, D. (2011). *La gestión universitaria*. Zamora, España: Comunicación Social.
- CINDA. (2012). *Aseguramiento de la calidad en Iberoamérica. Educación Superior. Informe 2012*. Santiago de Chile: CINDA-Universia.
- CINDA. (2017). *Evaluación del logro de perfiles de egreso: experiencias universitarias*. Santiago-Chile: CINDA.
- Clark (2020). Perfil de egreso de Biología en el Perú. Comunicación personal. Lima.
- CONEAU (2009). Estándares para la acreditación de los programas de pregrado. Lima, Perú: CONEAU.
- Colegio de Biólogos del Perú. (2014). *Perfil profesional del Biólogo: Situación, brechas y oportunidades*. Lima, Perú: Colegio de Biólogos del Perú.
- Corengia, Á. (2016). “Impacto de los procesos de acreditación de la calidad en las carreras de ingeniería de universidades argentinas: Un estudio de casos”. *Espacios en blanco. Serie indagaciones*, 26(2), 147-172.
- Consortio de Universidades. (2005). *Gestión de la Calidad para Instituciones de Educación Superior*. Lima, Perú: Consorcio de Universidades.
- Cabrera, C. (2016). *Pertinencia de la formación en Ciencias Biológicas en la Universidad de la República: Un análisis curricular y la opinión de sus graduados*. Tesis de Maestría en Enseñanza Universitaria. Disponible en: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%
3A%2F%2Fwww.cse.udelar.edu.uy%2Fwp-
content%2Fuploads%2F2017%2F11%2Ftesis_cabrera_2017.pdf&cflen=445
6148&chunk=true

- Cabrera, C. (2019). *Cambios curriculares en la universidad: una reconstrucción crítica del caso de la formación de grado en Biología y física en el Uruguay (1985-1995)*. Tesis de doctorado. Universidad Nacional de La Plata. Uruguay.
- Cote Ballesteros, D. (2018). “Ciudad y educación: persistencias, transformaciones y correspondencias de un vínculo inmanente”. *Praxis & Saber*, 30 (9), 119-141.
- Dávila, M. (2019). *Concepciones y prácticas de la evaluación en coherencia con el perfil de egreso, asumidas por docentes de facultades de educación de universidades licenciadas*. Tesis para optar el grado de maestro en educación con mención en docencia e investigación en educación superior. UPCH.
- De Vivo, S. (2007). “Nuevos retos para la calidad en la educación superior de excelencia” *Revista de Derecho*, (27), p.7-9.
- Del Basto, L. (2004). “Una reflexión en torno a la universidad y su acreditación”. *Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa*, 1(1), sp.
- Delors, J. (1996.). “Los cuatro pilares de la educación”. En *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Madrid, España: Santillana/UNESCO. pp. 91-103.
- Díaz, J. (2008). *Educación Superior en el Perú: tendencias de la demanda y la oferta*. Lima, Perú: Grade. Recuperado de:

<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Peru/grade/20100405042637/analisis-2.pdf>

Díaz, S., Mendoza, V. y Porras, C. (2011). “Una guía para la elaboración de estudios de caso”. *Razón y palabra*, 75 (16) Disponible en: <https://fddocuments.ec/document/una-guia-para-la-elaboracion-de-estudios-de-casos.html>

González-Becerra, A. (1999). “El tránsito desde la Ciencia básica a la Tecnología: la Biología como modelo”. *Revista Iberoamericana de Educación*, (18), sp.

Harvey, L. (1996). *Transforming Higher Education: Students as Key Stakeholders*. Keynote presentation at the Högskoleverket Conference ‘Quality Assurance as a Support for Processes of Innovation’.

Instituto Internacional para el Aseguramiento de la Calidad. (2009). Manual de Criterios y Procedimientos para la Evaluación y Acreditación de Carreras o Programas.

Lemaitre, M.J. (2019). *Diversidad, autonomía, calidad*. Santiago de Chile: CINDA

Martínez, J., Tobón, S. y Romero, A. (2017). “Problemáticas relacionadas con la acreditación de la calidad de la educación superior en América Latina”. *Innovación Educativa*, 17(73), 79-96.

Minami, V. 2020. *Condiciones institucionales para el aprendizaje organizacional en el proceso de reacreditación de una universidad privada de Lima metropolitana*. Tesis maestría en Educación Superior. PUCP.

- Moreno, T. 2010. “El currículo por competencias: más ruido que nueces”. *Revista de la Educación Superior* 154(39). Recuperado de: http://publicaciones.anui.es.mx/pdfs/revista/Revista154_S2A1ES.pdf
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. OECD. (2011). Hacia el crecimiento verde. Recuperado de: <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2017/06/los-bionegocios-como-motor-del-desarrollo-inclusivo-de-america-latina/>
- Orjeda, G. (2016). Ciencia, tecnología e innovación deben ser herramientas para el bienestar de los peruanos. Recuperado de: <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/noticias/775-gisella-orjeda-ciencia-tecnologia-e-innovacion-deben-ser-herramientas-para-el-bienestar-de-los-peruanos>
- Pontificia Universidad Católica del Perú. (2019). Guía 2: Perfil del egresado de la PUCP. Guía de actualización curricular. Recuperado de: [daa_guia_act_curricular_perfil_egresado_210619_2.pdf \(pucp.education\)](http://www.pucp.edu.pe/daa_guia_act_curricular_perfil_egresado_210619_2.pdf)
- Rogers, J (2020). Estudio de línea base del gasto público en ciencia, tecnología e innovación en el Perú. Informe de consultoría.
- Salas, I. (2013). “La acreditación de la calidad educativa y la percepción de su impacto en la gestión académica: el caso de una institución del sector no universitario en México”. *Calidad en la educación*, 38, 305-333
- Saltos, M; JC Paez; MF Recalde. 2017. “Perfil de egreso y perfil profesional para la formación del administrador de empresas. Caso de estudio carrera de

- Administración de Empresas de la Universidad Central del Ecuador”. *Revista Publicando*, 2(4):340-370.
- Sevillano, S. (2017) “El sistema de acreditación universitaria en el Perú: marco legal y experiencias recientes”. *Revista de educación y derecho* 15. En línea: <https://raco.cat/index.php/RED/article/view/320715>
- Stake, RE (1995). *The Art of Case Study Research*. Madrid: Morata.
- Toro, J. (2011). *Gestión Interna de la Calidad*. Santiago de Chile: Centro Interuniversitario de Desarrollo - CINDA.
- Tobón, S. (2008). La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo. México: Universidad Autónoma de Guadalajara. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/329440312_La_formacion_basada_en_competencias_en_la_educacion_superior_el_enfoque_complejo
- Tuning (2007). *Tuning América Latina: Reflexiones y perspectivas de la Educación superior en América Latina*. Universidad de Deusto y Universidad de Groningen.
- Universidad Católica de la Santísima Concepción. (2017). Manual validación competencias del perfil de egreso. Disponible en: [MANUAL-DE-VALIDACIÓN-DEL-PERFIL-DE-EGRESO-inicio-y-término-de-una-cohorte-cambio-a-pertinencia.pdf \(ucsc.cl\)](https://www.ucsc.cl/Manual-Validacion-Perfil-Egreso)
- UNESCO. (2021). Ciencia al servicio de la sociedad. Disponible en: <https://es.unesco.org/themes/ciencia-al-servicio-sociedad>

UNESCO-IESALC.(2020). Hacia el acceso universal a la educación superior: tendencias internacionales. Disponible en:

<https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/11/acceso-universal-a-la-ES-ESPANOL.pdf>

Uribe, A. (2014). “Percepción del modelo de acreditación por alta calidad de programas universitarios en Colombia. Reporte preliminar de investigación”. *Gestión y estrategia*, 45, 109-119.

Vargas-Porras, A. (2005). Acreditación: *¿Aseguramiento continuo de la calidad? Algunas lecciones aprendidas en la Universidad de Costa Rica*. San José de Costa Rica: Simposium Internacional: Evaluación y Acreditación al mejoramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria.

Venables, J. y Van Gastel, J. (2014). “Radiografía de los modelos de acreditación: organización, procesos y prácticas: el caso de las universidades austral de chile, de la frontera y de los lagos”. *Calidad en la educación*, 41, 51-81.

Yamada, G. & Castro, J. F. Eds. (2013). *Calidad y acreditación de la educación superior: Retos urgentes para el Perú*. Lima: Universidad del Pacífico

ANEXOS

I. Matriz de consistencia del estudio

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	CATEGORIAS	SUB CATEGORIAS
Analizar el proceso de construcción participativa del perfil de egreso y los procesos de acreditación nacional e internacional de la Carrera de Biología en una Universidad peruana.	OE1. Describir la organización de la universidad en el proceso de construcción y evaluación del perfil de egreso de la Carrera de Biología	Organización institucional para la construcción del perfil de egreso y para la acreditación	-Organización de Universidad -Organización de Facultad Organización de Carrera
	OE2. Describir del proceso de construcción del perfil de egreso y las acreditaciones nacional e internacional de la Carrera de Biología	Participación en la construcción participativa del perfil de egreso	Participación de autoridades Habilidades Actitudes
	OE3. Describir el proceso del perfil de egreso para la acreditación nacional e internacional de la carrera de Biología en la Universidad en estudio.	Evaluación del perfil de egreso para la Acreditación	Autoevaluación Evaluación Externa Criterios y estándares para la evaluación del perfil de egreso utilizados para los procesos de acreditación nacional e internacional

II. Ficha de análisis documentario

DOCUMENTO (Título) : Datos generales: Autores: Fecha de emisión: Número de páginas: Ejes/categoría:			
RESUMEN			
Organización	Proceso	Participación	Observaciones

III. Información complementaria del perfil de Egreso del Biólogo (propuesta CCB)

Tabla 7. Saberes que definen el funcionamiento de los seres vivos

Competencias	Conocimientos disciplinares (necesarios)									
Identifica los diferentes grupos de organismos según su distribución, estructura, función y relación con su entorno (SISTEMÁTICA)	Estructura celular Célula eucariota Célula procariota	Origen de la Vida y Evolución celular	Moneras	Protistas	Hongos	Animales	Plantas	Adaptación de las especies a su entorno	Diversidad	Biología Marina
Explica los procesos de regulación fisiológica que mantienen el equilibrio interno y externo de los seres vivos (FISIOLOGÍA)	Membrana y compartimentalización	Matriz extracelular y adhesión	Comunicación celular	Apoptosis	Diferenciación celular. Comunicación intra e intercelular	Resistencia a agentes externos	Inmunología	Mecanismos de transporte: iones, gases, hormonas.	Enzimología	Radicales libres y antioxidantes
	Termoregulación. Osmoregulación	Fisiología animal comparada	Fisiología vegetal	Sistemas: nervioso, endocrino, excretor, muscular, respiratorio, digestivo, reproductivo.	Mecanismos de adaptación fisiológica a diversos ambientes.	Fisiología en condiciones de estrés: ejercicio físico, hipoxia.	Evolución del sistema inmune	Niveles de estrategia de defensa	Interacción antígeno-anticuerpo	Respuesta inmune humoral y celular.
	Respuesta inmune celular	Respuesta inmune frente a patógenos	Mecanismos de señalización intracelular	Aplicaciones inmunológicas y desarrollo de vacunas	Mecanismos de transporte: iones, gases, hormonas, otros					
Analiza los procesos de transmisión de información genética y sus mecanismos de	Estructura y replicación de moléculas Informacionales	Flujo de información génica (transcripción y traducción)	Genética Mendeliana. Variabilidad genética	Ciclo Celular, regulación	Ciclo celular	Genética Bacteriana y mecanismos virales	Estructura y replicación de moléculas informacionales	Interacciones génicas	Cartografía genética	Agentes mutagénicos y mutaciones

variabilidad. (GENETICA)	Transmisión de material genético (mecanismos, herencia materna, herencia ligada al sexo)	Regulación de la expresión de genes e imprinting	Epigenética	Genética Molecular y Biotecnología	Genética Cuantitativa. Genética evolutiva	Genética de plantas	Genética animal	Genética humana	Genómica transcriptómica, proteómica	Aislamiento genética y manipulación
Explica los procesos que regulan los flujos de materia y energía en los organismos y la biosfera para su conservación y uso sostenible. (ECOLOGIA)	Obtención de Energía: tipos	Bioenergética	Vitaminas y otros oligoelementos	Minerales de importancia biológica	Vías metabólicas	Nutrición	Metabolismo o en condiciones especiales	Metabolismo en organismos unicelulares.	Metabolismo de organismos pluricelulares	Biorremediación. Lixiviación bacteriana
	Fisiología de la nutrición y desarrollo	Nutrición bacteriana	Ecología	Toxicología	Impacto ambiental	Biogeografía y ecosistemas	Genética de poblaciones	Relaciones interespecíficas que conducen a enfermedad	Patogenia celular	

Figura 15
Biólogo (perfil)

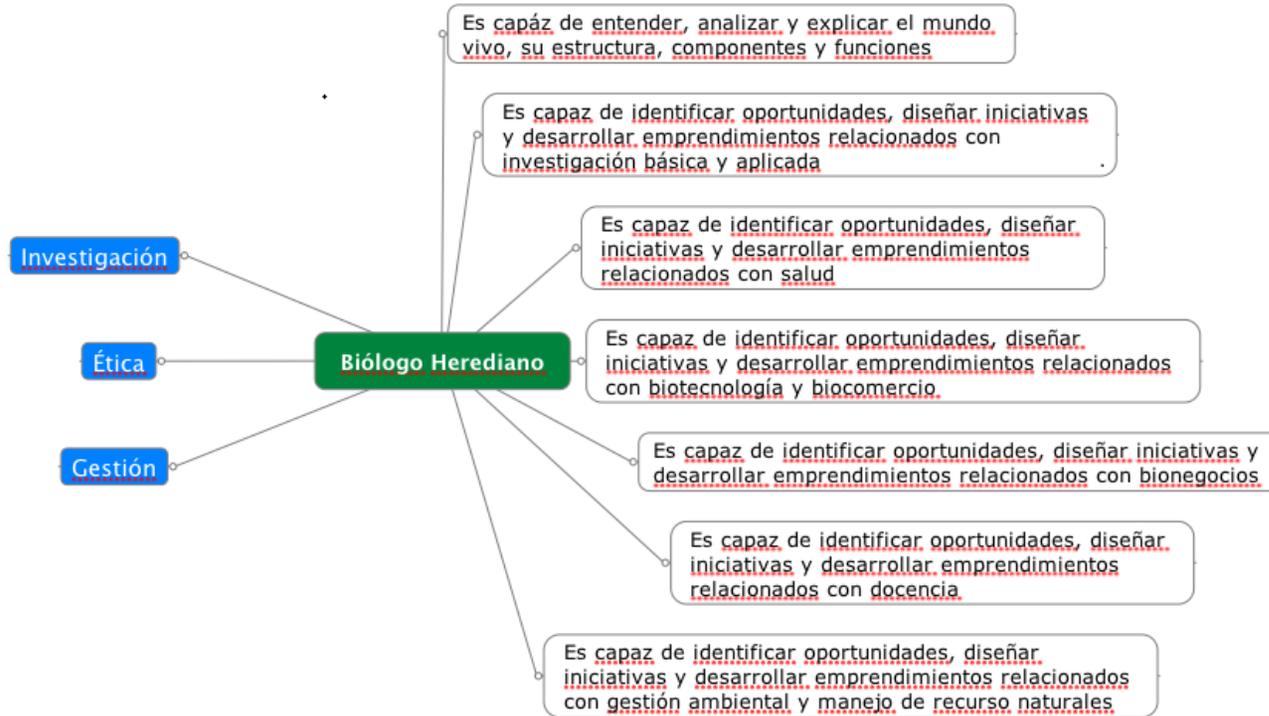


Tabla 8

Saber hacer que define cómo trabaja el egresado de la Carrera de Biología

Competencias	Habilidades comprendidas
Comunica temas científicos efectivamente y con rigor.	1. Organizar y citar literatura
	2. Redacción lógica y clara
	3. Expresión oral efectiva
	4. Gráficas y diagramación
	5. Normas éticas, confidencialidad y veracidad.
Diseña proyectos de investigación .	1. Búsqueda bibliográfica
	2. Formulación de pregunta e hipótesis
	3. Diseño experimental
	4. Establecer objetivos
	5. Estrategia experimental
	6. Estrategia muestral
	7. Planificación del trabajo individual y en equipo
	8. Búsqueda de financiamiento
	9. Planteamiento ético
Aplica efectivamente procedimientos de laboratorio.	1. Diseño de protocolo
	2. Instrumentos y Procedimientos de laboratorio de BQ & BIO MOL
	3. Instrumentos y Procedimientos de laboratorio de Microbiología y Parasitología
	4. Instrumentos y Procedimientos de laboratorio de química
	5. Estudios morfológicos y fisiológicos en animales
	6. Estudios morfológicos y fisiológicos en plantas
	7. Manejo de animales de laboratorio
	8. Herramientas informáticas (Estadística, simulación, análisis de imágenes, ploteos)
	9. Bioinformática (Análisis de secuencias, estructuras, simulación)
	10. Normas de seguridad, bioseguridad y bioética
Recolecta datos claros y pertinentes de naturaleza biótica y abiótica en campo.	1. Determinación de área de estudio
	2. Diseño de instrumentos de colecta de datos
	3. Organización y mantenimiento de muestras
	4. Colección (métodos de captura, colecta...)
	5. Normas de conservación, éticas
	6. Comunicación con la población
Analiza datos experimentales.	1. Sistematización
	2. Tratamiento estadístico
	3. Análisis
	4. Ploteo de datos y uso de gráficos
Analiza datos muestrales.	1. Sistematización
	2. Tratamiento estadístico

	3. Análisis
	4. Ploteo de datos y uso de gráficos
	5. Análisis multivariado

Fuente: Propuesta de currículo de Biología (CCB,2011)

Saberes del Biólogo

(Fuente: Propuesta de currículo de Biología-CCB,2011)

Lo que sabe el egresado de la Carrera de Biología

- Identifica los diferentes grupos de organismos según su distribución, estructura, función y relación con su entorno. Esta competencia está asociada a conocimientos del área de la **sistemática**.
- Explica los procesos de regulación fisiológica que mantienen el equilibrio interno y externo de los seres vivos. Esta competencia está asociada a conocimientos del área de la **Fisiología**.
- Analiza los procesos de transmisión de información genética y sus mecanismos de variabilidad. Esta competencia está asociada a conocimientos del área de **Genética**.
- Explica los procesos que regulan los flujos de materia y energía en los organismos y la biosfera para su conservación y uso sostenible. Esta competencia está asociada a conocimientos del área de la **Ecología**.

Lo que sabe hacer

Se definen seis habilidades del egresado que deben acompañar al conocimiento de los seres vivos.

- Comunica temas científicos efectivamente y con rigor.
- Diseña proyectos de investigación
- Aplica efectivamente procedimientos de laboratorio

- Recolecta datos claros y pertinentes de naturaleza biótica y abiótica en campo.
- Analiza datos experimentales.
- Analiza datos muestrales.

Cómo sabe ser

En la propuesta se plantea como un eje transversal la ética, precisando la puesta al servicio de la sociedad las capacidades del científico para contribuir al beneficio de ésta. Propone que el graduado genere expectativa y confianza hacia la verdad científica: El eje de ética comprende el compromiso con la verdad y con el desarrollo del país, así como el respeto a la vida, la biodiversidad, al humano y su cultura.

Se compromete con la verdad

- En la búsqueda de la verdad, las ciencias naturales son las disciplinas que presentan los éxitos más visibles y de mayor consecuencia en la historia. El profesional científico personifica ante la sociedad tales logros y esta continua búsqueda autoimpuesta de la humanidad. Por lo tanto, el científico está llamado a presentarse como vínculo entre la búsqueda verdad natural y las demás actividades humanas.
- Las capacidades técnicas del científico para coleccionar datos lo convierten en “los cinco sentidos” de la sociedad, y su conocimiento actualizado de teorías científicas se ofrece como indispensable herramienta de juicio para la toma de decisiones en todo ámbito que requiera considerar el comportamiento del mundo natural.

Se compromete con el país

- El profesional científico vincula su trabajo con el desarrollo económico, social y cultural del país. Busca involucrarse en todos los niveles de educación, en la creación y adaptación de tecnologías y en la protección de los intereses y recursos nacionales.
- En particular, aquellos dedicados a investigación tienen la responsabilidad especial de emitir continuamente juicios sobre las posibles consecuencias de su investigación y hacerlos públicos

Respeto al hombre y su cultura:

- Respeto al individuo humano como fin último de la sociedad.
- Reconoce y aprecia la diversidad de formas de pensar, vivir y expresarse.

Respeto a la vida y la biodiversidad:

- Reduce al mínimo el sufrimiento.
- No daña innecesariamente.
- Busca la sostenibilidad ambiental reconociendo la diversidad natural como fuente de estabilidad de un sistema completo que puede requerir la imposición de límites en la magnitud de intervenciones.