

**PERTINENCIA DEL MODELO DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA DE  
BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA Y SU CORRESPONDENCIA  
CON EL EJERCICIO PROFESIONAL DE LOS EGRESADOS: UN ESTUDIO DE  
CASO**

**MÓNICA MARTÍNEZ GERMÁN  
AMELIA SOTO FALÓN**



**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN SUE CARIBE**

**MONTERÍA  
2017**

**PERTINENCIA DEL MODELO DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA DE  
BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA Y SU CORRESPONDENCIA  
CON EL EJERCICIO PROFESIONAL DE LOS EGRESADOS: UN ESTUDIO DE  
CASO**

**MÓNICA MARTÍNEZ GERMÁN  
AMELIA SOTO FALÓN**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGÍSTER EN  
EDUCACIÓN**

**DRA. ISABEL SIERRA PINEDA  
ASESORA**



**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN SUE CARIBE**

**MONTERÍA  
2017**

## Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

---

---

Firma de la Asesora

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Montería, noviembre de 2017

## **AGRADECIMIENTOS**

Expresamos nuestros más sinceros agradecimientos a:

Dios por permitimos vivir esta experiencia tan enriquecedora para nuestras vidas.

La Universidad de Córdoba, por formarnos una vez más y permitir nuestro progreso profesional.

La directora de este estudio, la profesora Isabel Sierra Pineda, por su esfuerzo y dedicación quien con sus conocimientos, su experiencia, paciencia y motivación permitió la culminación exitosa de este.

Nuestros profesores, quienes aportaron a la adquisición de nuevos conocimientos, contribuyendo a nuestra formación.

Nuestras familias por entregarnos su paciencia y su tiempo en la realización de este reto.

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN .....	8
ABSTRACT .....	14
INTRODUCCIÓN .....	15
1. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	19
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	25
2. JUSTIFICACIÓN .....	26
3. OBJETIVOS .....	35
3.1 OBJETIVO GENERAL .....	35
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	35
4. MARCO REFERENCIAL.....	36
4.1 ANTECEDENTES .....	36
4.1.1 Reflexiones de investigaciones en torno a los egresados de un programa: pertinencia y el impacto del programa en el medio .....	36
4.1.2 El estado actual de la formación de los biólogos en algunas regiones del mundo .....	47
4.2 MARCO TEÓRICO.....	53
4.2.1 Pertinencia y calidad de los programas de formación universitarios: consideraciones teóricas .....	53
4.2.2 Modelo de formación y currículo: interdependencia .....	66
4.2.3 Competencias: entre la pertinencia y la calidad. ....	73
4.2.4 El estudio de la Biología en torno a comprensiones diversas: del cientificismo al reconocimiento .....	78
4.3 MARCO CONCEPTUAL: DEFINICIÓN DE CATEGORÍAS.....	82
4.3.1 Calidad .....	82
4.3.2 Pertinencia .....	82
4.3.3 Currículo.....	83

4.3.4 Plan de estudio.....	84
4.3.5 Movilidad Social .....	84
5. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	86
5.1 TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	86
5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	89
5.3 SISTEMA DE CATEGORÍAS Y VARIABLES.....	90
5.3.1 Perspectiva cualitativa.....	90
5.3.2 Perspectiva cuantitativa.....	90
5.4 FASES DE LA INVESTIGACIÓN .....	91
5.4.1 Fase de Acercamiento.....	91
5.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	93
6. RESULTADOS.....	96
6.1 FASE DE ACERCAMIENTO .....	96
6.2 FASE EXPLORATORIA .....	97
6.2.1 Resultados de las encuestas a estudiantes .....	97
6.2.2.2.1.4. Situación laboral .....	112
6.2.3 Resultados de las encuestas a empleadores .....	122
6.3 FASE DE ANÁLISIS DE DOCUMENTOS .....	127
6.4 FASE DE PROFUNDIZACIÓN.....	131
6.4.1 GRADO DE SATISFACCIÓN.....	132
6.4.2 Conocimientos y Desempeño Profesional.....	134
6.4.3 Dificultades que ha encontrado en el (para) desarrollo de su práctica profesional (o conseguir empleo) .....	136
6.4.4 Experiencias laborales y trabajo actual .....	140
6.4.5 Desempeño profesional con otros profesionales: comparación .....	142

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	144
7.1 PERFIL DE FORMACIÓN DE LOS EGRESADOS DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA Y SUS EJERCICIOS PROFESIONALES.....	144
7.1.1 Pertinencia de los cursos desarrollados en el programa de biología: egresados.....	148
7.1.2 Competencias desarrolladas en el Programa.....	151
7.1.3 Perfil profesional del biólogo de la Universidad de Córdoba .....	154
7.2 CALIDAD ACADÉMICA DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA: EGRESADOS (PERCEPCIÓN DE LOS GRADUADOS DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA SOBRE LA PERTINENCIA DE LA FORMACIÓN DE SU EJERCICIO PROFESIONAL) .	159
7.3 PERCEPCIÓN DE LOS EMPLEADORES SOBRE LA PERTINENCIA DEL EJERCICIO PROFESIONAL.....	169
7.4 MOVILIDAD LABORAL, ECONÓMICA Y ACADÉMICA DE LOS EGRESADOS DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA .....	174
7.4.1 Movilidad laboral de los egresados del programa de Biología. ....	176
7.4.2 Movilidad académica de los egresados del programa de Biología .....	178
7.4.3 Movilidad socioeconómica de los egresados del programa de Biología ....	181
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	183
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	191

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>TABLA 1.</b> APRECIACIÓN DE EMPLEADORES SOBRE EL DESEMPEÑO DE LOS BIÓLOGOS UPTCISTAS. ....	41
<b>TABLA 2.</b> ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN. ....	47
<b>TABLA 3.</b> DISEÑO METODOLÓGICO. ....	86
<b>TABLA 4.</b> PERSPECTIVA CUALITATIVA ....	90
<b>TABLA 5.</b> PERSPECTIVA CUANTITATIVA ....	91
<b>TABLA 6.</b> TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	94
<b>TABLA 7.</b> ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA....	129
<b>TABLA 8.</b> GRADO DE SATISFACCIÓN PROFESIONAL (BIÓLOGOS RECIENTES Y ANTIGUOS). .....	133
<b>TABLA 9.</b> APORTE DE LOS CONOCIMIENTOS AL DESARROLLO PROFESIONAL (EGRESADOS ANTIGUOS Y RECIENTES). ....	135
<b>TABLA 10.</b> DIFICULTADES QUE HA ENCONTRADO PARA EL DESARROLLO DE SU PRÁCTICA PROFESIONAL. ....	138
<b>TABLA 11.</b> EXPERIENCIAS LABORALES Y TRABAJO ACTUAL. (EGRESADOS ANTIGUOS Y RECIENTES).....	141
<b>TABLA 12.</b> DESEMPEÑO PROFESIONAL CON OTROS PROFESIONALES: COMPARACIÓN. ..	143
<b>TABLA 13.</b> PERSPECTIVAS Y EJERCICIOS DEL BIÓLOGO: DICOTOMÍAS. ....	157

## LISTA DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
<b>GRÁFICO 1.</b> MODELO CONCEPTUAL Y ESTRUCTURAL DE LA EVALUACIÓN. ....	43
<b>GRÁFICO 2.</b> HORIZONTE DE LA PERTINENCIA DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS. ....	56
<b>GRÁFICO 3.</b> EL MUNDO ACADÉMICO Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE. ....	59
<b>GRÁFICO 4.</b> LO APRENDIDO Y DESEMPEÑO LABORAL. ....	98
<b>GRÁFICO 5.</b> APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS. ....	99
<b>GRÁFICO 6.</b> RELACIÓN ENTRE ESTUDIO Y TRABAJO. ....	100
<b>GRÁFICO 7.</b> EXPECTATIVAS CUANDO TERMINÓ LA CARRERA. ....	100
<b>GRÁFICO 8.</b> VALORACIÓN DE LA FORMACIÓN DESDE LA EXPERIENCIA LABORAL. ....	101
<b>GRÁFICO 9.</b> CALIDAD Y CAPACIDAD DE RESPUESTA AL MEDIO. ....	102
<b>GRÁFICO 10.</b> COMPETENCIAS OBTENIDAS EN SU FORMACIÓN PROFESIONAL. ....	104
<b>GRÁFICO 11.</b> NIVEL DE CORRESPONDENCIA MEDIO- UNIVERSIDAD, RESPONSABILIDAD SOCIAL Y COMPROMISO CIUDADANO. ....	104
<b>GRÁFICO 12.</b> NIVEL DE CORRESPONDENCIA MEDIO- UNIVERSIDAD, CAPACIDAD DE ABSTRACCIÓN ANÁLISIS Y SÍNTESIS. ....	105
<b>GRÁFICO 13.</b> COMPETENCIA, COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA: RELACIÓN ENTRE LA EXIGENCIA DEL CAPO LABORAL Y SU ENSEÑANZA. ....	105
<b>GRÁFICO 14.</b> COMPETENCIA, SEGUNDO IDIOMA: RELACIÓN ENTRE LA EXIGENCIA DEL CAMPO LABORAL Y SU ENSEÑANZA. ....	106
<b>GRÁFICO 15.</b> HABILIDAD, USO DE LAS TECNOLOGÍAS Y LA COMUNICACIÓN: RELACIÓN ENTRE LA EXIGENCIA DEL CAPO LABORAL Y SU ENSEÑANZA. ....	106
<b>GRÁFICO 16.</b> VINCULACIÓN LABORAL. ....	109
<b>GRÁFICO 17.</b> SECTOR LABORAL Y OCUPACIÓN. ....	109
<b>GRÁFICO 18.</b> TIEMPO PARA SER EMPLEADO. ....	110
<b>GRÁFICO 19.</b> RAZONES QUE ATRIBUYEN AL TIEMPO EMPLEADO EN CONSEGUIR TRABAJO .....	111
<b>GRÁFICO 20.</b> NÚMERO DE EMPLEOS OBTENIDOS. ....	111
<b>GRÁFICO 21.</b> SITUACIÓN LABORAL. ....	112
<b>GRÁFICO 22.</b> GRADO DE SATISFACCIÓN RESPECTO A ESTABILIDAD LABORAL. ....	113
<b>GRÁFICO 23.</b> GRADO DE SATISFACCIÓN CON RELACIÓN AL SALARIO. ....	114

<b>GRÁFICO 24.</b> GRADO DE SATISFACCIÓN RESPECTO A LA POSICIÓN PROFESIONAL ALCANZADA. ....	115
<b>GRÁFICO 25.</b> ESTUDIOS DE POSGRADO REALIZADOS.....	116
<b>GRÁFICO 26.</b> CORRESPONDENCIA ENTRE EL PREGRADO Y POSGRADO. ....	117
<b>GRÁFICO 27.</b> SATISFACCIÓN POR OPORTUNIDAD DE DESARROLLO PROFESIONAL. ....	118
<b>GRÁFICO 28.</b> ESTRATO SOCIOECONÓMICO ANTES DE INGRESAR A LA CARRERA.....	119
<b>GRÁFICO 29.</b> RELACIÓN DE ESTRATOS SOCIOECONÓMICOS ANTES Y DESPUÉS DE LA CARRERA. ....	120
<b>GRÁFICO 30.</b> GRADO DE SATISFACCIÓN CON RELACIÓN A LOS BENEFICIOS SOCIALES....	121
<b>GRÁFICO 31.</b> FORMACIÓN DEL BIÓLOGO. ....	123
<b>GRÁFICO 32.</b> DESEMPEÑO PROFESIONAL.....	124
<b>GRÁFICO 33.</b> SATISFACCIÓN CON EL DESEMPEÑO PROFESIONAL DEL BIÓLOGO.....	125
<b>GRÁFICO 34.</b> DIFERENCIA ENTRE UN BIÓLOGO Y UN LICENCIADO EN BIOLOGÍA EN EL CAMPO DE LA EDUCACIÓN. ....	126
<b>GRÁFICO 35.</b> RELACIONES INTERPERSONALES DEL BIÓLOGO. ....	127
<b>GRÁFICO 36.</b> PERFIL OCUPACIONAL DEL BIÓLOGO DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA. ...	130
<b>GRÁFICO 37.</b> VALORE EL PROGRAMA DE BIOLOGÍA DEL CUAL USTED ES EGRESADO CON RESPECTO A SU CALIDAD ACADÉMICA Y CAPACIDAD DE RESPUESTA A LAS NECESIDADES DE SUS EGRESADOS.....	167
<b>GRÁFICO 38.</b> BIÓLOGO Y NECESIDADES DE LA EMPRESA. ....	171
<b>GRÁFICO 39.</b> DIFERENCIAS ENTRE UN BIÓLOGO Y UN LICENCIADO. ....	172

## LISTA DE ILUSTRACIONES

	<b>Pág.</b>
<b>ILUSTRACIÓN 1.</b> ESTUDIOS POS-GRADUALES OFERTADOS POR LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA.....	180

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1.</b> ENCUESTA A EGRESADOS DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA.....	199
<b>ANEXO 2.</b> FORMATO DE ENTREVISTA A GRUPO FOCAL. ....	205
<b>ANEXO 3.</b> ENCUESTA A EMPLEADORES. ....	206
<b>ANEXO 4.</b> PANTALLAZO BASE DE DATOS DE LA OFICINA DE EGRESADOS DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA.....	210

## RESUMEN

La calidad, objetivo clave de la Educación Superior (ES) en todas las regiones del mundo, requiere de procesos de evaluación, acreditación y revisión de la pertinencia del quehacer de las Instituciones. En vista de ello, diferentes IES han tenido la necesidad de repensar su horizonte de enseñanza para lograr articularse, por un lado, con la realidad que le suscitan los contextos donde se desenvuelve, y por otro, mejorar los niveles de formación por medio del desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas que les permitan a sus egresados transformar positivamente (no aludiendo al positivismo epistemológico) dichos contextos, partiendo de la necesidad reivindicativa de los que padecen.

En atención a lo expuesto, la presente investigación determina la pertinencia del actual modelo de formación del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad de Córdoba desde la perspectiva de los egresados, debido a que al haber sido ellos parte de un plan de estudios, están en condiciones excepcionales de calificarlo bajo ciertos parámetros de pertinencia. Asimismo, fueron funcionales y pertinentes las percepciones de los empleadores como garantes del proceso de formación profesional que los egresados recibieron y que evidencian en su quehacer laboral en las empresas u organizaciones donde trabajan.

**Palabras Claves:** egresados, pertinencia, calidad, enseñanza, empleadores.

## **ABSTRACT**

Quality, the key objective of Higher Education (ES) in all regions of the world, requires processes of evaluation, accreditation and review of the relevance of the work of the Institutions. In view of this, different HEIs have had the need to rethink their teaching horizon in order to be able to articulate, on the one hand, with the reality that the contexts in which it develops evolve, and on the other hand, to improve the levels of education through development. Of skills, abilities and skills that allow their graduates to transform positively (not alluding to the epistemological positivism) such contexts, based on the demands of those who suffer.

In view of the above, the present investigation determines the relevance of the current model of formation of the Biology program of the Faculty of Basic Sciences of the University of Córdoba from the perspective of the graduates, because having been part of a plan of studies, are in exceptional conditions to qualify it under certain parameters of relevance. Likewise, the perceptions of the employers as guarantors of the professional training process that the graduates received and which they show in their work in the companies or organizations where they work were functional and pertinent.

**Keywords:** graduates, relevance, quality, teaching, employers

## INTRODUCCIÓN

Hoy por hoy se exteriorizan cambios en contextos y sectores de desenvolvimiento del hombre como respuesta al proceso de cambio que el actual mundo representa y como respuesta a los fenómenos de desarrollo sostenible, globalización y apertura. Al respecto, la educación no ha sido la excepción. En este sentido, se han promovido nuevas percepciones con relación al papel que juega esta como estructura de poder dentro de la sociedad, al igual que su importancia para mejoramiento de la calidad de vida de los individuos.

Este escenario hoy está afectado cada vez más por las condiciones sociales y económicas de dependencia, surgidas de las relaciones en un mundo hegemónico neoliberal globalizado. (Pamplona, 2011). Así, para cualquier sociedad, el mantenimiento de un alto nivel de recursos humanos calificados en ciencia es una condición necesaria y prioritaria para su desarrollo.

Visto esto, las universidades no ajenas a estos fenómenos organizacionales desafían igualmente un ambiente de competencia, al que deben confrontarlo en forma eficiente, presentando una oferta de programas pertinentes a nivel local, regional, nacional y mundial, para cumplir con los objetivos de la obligación educativa como respuesta a lo anteriormente enunciado.

De esta forma, se han dado un gran número de discusiones referentes al tema, que se centran en la capacidad de las políticas y sistemas educativos para brindar a los estudiantes una formación que les permita satisfacer las exigencias del nuevo orden mundial. Estos requerimientos han llevado a que el sistema educativo se inquiete no sólo por la formación teórica y práctica de sus alumnos, sino que también eduquen en competencias y habilidades que les permitan acceder a los futuros profesionales, a la movilidad social, académica y económica

y de ultimo, pero no menos importante, desenvolverse eficientemente en diversas áreas del saber.

Por tanto, existe una necesidad imperiosa de las Instituciones de Educación Superior (IES) por brindar un servicio educativo que cumpla con las imposiciones que la sociedad vigente demanda, apunta hacia un horizonte único, y es avalar la calidad en la educación impartida en las aulas o entornos donde se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para esto, muchas instituciones educativas han apelado al seguimiento, comunicación y retroalimentación con sus egresados como un medio o, más bien, como una importante estrategia para evaluar y valorar la calidad y pertinencia de la educación ofrecida y conseguir información que les permitan atesorar aspectos bien puntuados o hacer planes de mejoramiento, si así se requiere, para mejorar los estándares de calidad de sus programas y de su plantel educativo.

En coherencia con las consideraciones anteriores, la Universidad de Córdoba tiene la gran necesidad de este tipo de estudios en los cuales logre identificar la pertinencia y calidad de sus programas, el desempeño laboral y profesional de sus egresados, es decir, el alcance e impacto de su labor educativa en el medio, elaborando indicadores que permitan evaluar la calidad de la formación que brinda y se conviertan en información pertinente para apoyar los procesos de autoevaluación que conducen a la obtención de la Acreditación de Alta Calidad otorgada por el Ministerio de Educación Nacional. Por ello, la cultura de la autoevaluación permanente debe convertirse en una política institucional, y en especial el factor egresados e impacto en el medio como un indicador de la pertinencia de un programa en un medio laboral exigente y competitivo.

Atendiendo a la necesidad que demanda la sociedad y a los procesos que se labran al interior de la mencionada institución, el presente estudio tiene como propósito, analizar la pertinencia del perfil de formación y el ejercicio profesional de los biólogos de la Universidad de Córdoba, para establecer recomendaciones

encaminadas a mejorar las condiciones de inserción laboral o desarrollo del proyecto de vida exitoso de los egresados del Programa. Su importancia radica en la pertinencia de capturar este tipo de información y alimentar a este Programa en específico de las necesidades de sus egresados y de las exigencias del sector productivo y, por supuesto, la pertinencia y calidad del Programa en cuestión.

En efecto, la investigación resultó funcional y de gran validez, dado el proceso de acreditación institucional en el que está inmersa la Universidad de Córdoba. En consecuencia, este sería un estudio que tributa como modelamiento para los procesos de autoevaluación que permiten obtener información de las necesidades de los egresados y del sector productivo, para así poder brindar una oferta pertinente y de calidad.

Esa investigación se configuró como mixta; con un método basado en el estudio de tipo caso descriptivo. Se pudo definir el enfoque mixto como un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información obtenida y lograr un mayor entendimiento del fenómeno en cuestión.

Visto esto, el informe está dividido en dos grandes partes. La primera da cuenta de la descripción y formulación del problema, justificación, objetivo general y objetivos específicos, marco referencial, antecedentes, diseño metodológico; la segunda, evidencia los resultados y análisis de los mismos estructurada en seis partes: correspondencia entre el perfil de formación de los graduados del programa de Biología y sus ejercicios profesionales, percepción de los empleadores sobre la pertinencia del ejercicio profesional, percepción de los graduados del Programa sobre la pertinencia de la formación y calidad de su ejercicio profesional, movilidad laboral, económica y académica de los egresados, recomendaciones encaminadas a mejorar las condiciones de inserción laboral o

desarrollo del proyecto de vida de los egresados y de la Universidad de Córdoba y por último las conclusiones.

## **1. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

En la actualidad, es un hecho que la creciente globalización de la economía, promovida en las últimas décadas, alcanza también el ámbito de los desarrollos científicos, en especial la Biología y sus diversas aplicaciones (la biotecnología, la biomedicina, la agroindustria, la ecología y el medio ambiente). La comunidad científica ha alcanzado hoy una dimensión global, en este sentido, resulta cada vez más frecuente la constitución de equipos científicos interdisciplinarios, necesarios para la globalización del pensamiento que resulta indispensable para potenciar el esfuerzo de investigar a través de la cooperación internacional. (Fuentes, 2013).

La sociedad espera que al desarrollar el conocimiento se mejoren las condiciones materiales y espirituales de las personas, se realice una distribución equitativa de los resultados de las investigaciones (esta es la función social de la ciencia), en particular hacia los países y sectores sociales deprimidos, fomentando la equidad, la democracia y el derecho al progreso de los pueblos. Como bien lo afirma Bernsterin (1995):

Los discursos institucionales tienen funciones constitutivas y regulativas específicas. Estas funciones constitutivas consisten en la orientación del sujeto a posiciones deseadas; a través de la producción de enunciados reguladores con funciones ubicadoras, el discurso se convierte en el soporte y en el lugar de emergencia de los textos y de las prácticas realizados como, o en, relaciones sociales específicas. Estos textos son las realizaciones del discurso y no pueden considerarse como una expresión particular de un tema libre. Como realización del discurso, los textos median relaciones sociales específicas entre los sujetos. Desde esta perspectiva es posible pensar que un texto nunca es exterior a un discurso y que su producción no viene de un sujeto exterior al discurso; en otras palabras, no existen prácticas sin sujeto y no existen sujetos sin discursos y textos.

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación 2007-2019: "Colombia es un país con una dotación natural excepcional, de enorme riqueza y diversidad, condición que debe estar al servicio de la construcción de estrategias de desarrollo sostenible, (Díaz, 2010). En este sentido, los recursos naturales del país han sido generalmente utilizados y explotados para generar crecimiento económico y bienestar social. Sin embargo, a lo largo de este proceso de desarrollo emergen problemas de deterioro ambiental que, en muchos casos, afectan de manera negativa el bienestar social y hacen mella al desarrollo futuro del país asociado a la explotación de su potencial biológico.

La explicación a esta situación podría deberse a que en el país se evidencia un rezago frente a otros países de características similares en el desarrollo de la ciencia, tecnología y la innovación, ya que esta evolución tiende a concentrarse en las grandes ciudades y distritos industriales donde encuentran la demanda y la oferta de conocimiento científico y tecnológico, capacidad de inversión, recurso humano altamente capacitado, poder empresarial y centros productivos, entre otros. Sin embargo, este progreso científico necesita difundirse y consolidarse a todos los centros y áreas regionales que lo necesitan para su impulso socioeconómico e incorporarlo al desarrollo nacional, aprovechando sus potencialidades como el talento humano y la gran riqueza en recursos naturales del país. Asimismo, el Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico hace hincapié en el acelerado avance de complejas áreas del conocimiento como la nanotecnología, la microelectrónica, la Biología molecular, biodiversidad y recursos genéticos. (Pamplona, 2011).

Visto esto, la inversión total en investigación y desarrollo en Colombia es de 0.2% del PIB, un nivel muy bajo en comparación con países como Argentina 0.5%, Chile 0.7 %. Brasil 0.8 % y Corea del Sur 3.2%. Razón por lo cual la nación en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 pretende aumentar la inversión en ciencia y tecnología al 0.70% del PIB para el final del período.

Este aumento en la inversión en ciencia y tecnología pretende mejorar la generación de una cultura social científica y tecnológica con valores, actitudes y motivaciones favorables, e interés, expectativas y valoración social de las actividades científicas; las inversiones públicas y privadas; la transformación a fondo de los sistemas educativo y de formación laboral para hacerlos propicios a la ciencia y la tecnología; la infraestructura para la investigación, la comunicación, la información y la difusión; la transferencia tecnológica, la inversión extranjera directa y el aporte de la inmigración de científicos extranjeros. (Colciencias, 2010).

Como todo conocimiento debe ser transferido a la sociedad y apropiado por esta para que cumpla su función, el programa de Biología debe responder éticamente a los intereses que la sociedad demanda, ofreciendo alternativas para fomentar el desarrollo regional y nacional. Desde la fortaleza del conocimiento biológico, Colombia debe afrontar el reto del creciente y acelerado deterioro de los recursos naturales (bosques, fuentes de agua, fauna), sometidos a una histórica explotación y depredación. Asimismo, se requiere actualizar pertinentemente la tecnología, adecuándola a las expectativas del presente siglo. Para dar repuesta a tales requerimientos sociales las Universidades están desarrollando procesos de reestructuración académica, en aras de garantizar la calidad de la educación en la medida en esto impactará sustancialmente en el desarrollo de los sujetos, de los territorios y, en consecuencia, del país en general.

La calidad de la educación es una de las expresiones más utilizadas en el ámbito educativo, sobre todo, cuando se desea justificar cualquier proceso de evaluación o de cambio. Cada día, la sociedad y los entes gubernamentales ejercen mayor presión en las instituciones, y en especial en todo el sistema educativo, con el fin de lograr un nivel de calidad y, en correspondencia, la pertinencia de una educación cada vez mejor.

Coherente con lo argumentado, las Instituciones de Educación Superior (IES) enfrentan dos demandas en su labor: cumplir sus propósitos institucionales y las demandas de la sociedad en la que están inmersas, lo cual incluye no solo el mercado laboral, sino la comunidad académica y la sociedad en general. La primera es identificada como consistencia interna, y la segunda, como consistencia externa. La calidad de la institución es una medida del logro de la consistencia tanto interna como externa. (Cinda, 2012, p. 191).

Como es señalado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la calidad, objeto clave de la Educación Superior (ES) en todas las regiones del mundo, requiere de procesos de evaluación, acreditación y revisión de la pertinencia del quehacer de las Instituciones de Educación Superior (IES). (Corzo y Marcano, 2009, p. 3).

El Consejo Nacional de Acreditación (CNA) en Colombia establece en su documento Lineamientos para la Acreditación de los Programas de Educación superior, que el impacto de los graduados en el medio como uno de los factores determinantes de la calidad de un programa y establece que "un programa de alta calidad se reconoce a través del desempeño laboral de sus egresados y del impacto que estos tienen en el proyecto académico y en los procesos de desarrollo social, cultural y económico de sus respectivos entornos (Colombia CNA, 2013).

La Universidad de Córdoba, IES pública en Colombia, con más de cincuenta años de funcionamiento, consecuente con la responsabilidad social de ofrecer un servicio educativo pertinente y de calidad, que pueda atender los retos que impone la modernización y globalización, los desarrollos científicos, tecnológicos, económicos, políticos, ambientales y sociales del país, se encuentra actualmente desarrollando procesos de acreditación de alta calidad tanto institucional, como de sus programas de formación profesional.

El Programa de Biología de la Universidad de Córdoba, es un programa de formación profesional cuyo perfil se enfoca principalmente a la investigación y al desarrollo científico, este programa, inició labores en el año de 1998. Actualmente, se encuentra en la agenda institucional para la renovación del documento de Registro Calificado.

En el 2011 se llevaron a cabo procesos de autoevaluación del Programa de Biología y se estableció a través del Sistema de información del observatorio laboral de Colombia, que existe una baja empleabilidad de los egresados de acuerdo a su perfil, hallándose que cerca del 50% de los mismos se encuentran vinculados al mercado laboral como docentes en la Educación Básica y Media (Documento Maestro Programa de Biología, 2011, p. 31). De acuerdo a la información que registra el observatorio laboral hasta el año 2015, demuestra que esta situación persiste, registrando que cerca del 60% de los egresados del Programa continúan ejerciendo como docentes en diferentes instituciones educativas tanto estatales como privadas.

Asimismo, por información recibida a través de reuniones realizadas con egresados y empleadores del Programa durante los años 2014 y 2015, muestra que la baja empleabilidad de los egresados del Programa de Biología acorde a su perfil persiste, presentándose la mayor tasa de empleabilidad en la docencia. Por otra parte, en consulta virtual de páginas de ofertas laborales se encontró que existe poca oferta para Biólogos, teniendo más opciones en regiones como Bogotá, Medellín y Bucaramanga. En Córdoba, la oferta es mínima.

Aunque en Colombia, en el estatuto de profesionalización docente, en el decreto 1278 de junio 19 de 2002, establece en su capítulo 1, artículo 3 que: los profesionales no licenciados puedan ejercer cargos docentes, los empleadores de las instituciones educativas de básica y media, manifiestan que las carencias de las competencias pedagógicas y didácticas de estos profesionales están

afectando la calidad de la educación (Reunión de empleadores y egresados (2014-2015)).

Mientras en Colombia basta con el título profesional y la aprobación del concurso de méritos para ejercer como docente, en países como Finlandia la exigencia para postularse y ser docente es muy alta, pues aspirantes deben ser los mejores estudiantes, con grandes aptitudes para ejercer la docencia. Además de estudiar el pregrado de 5 años, deben poseer una maestría en su campo de formación, después de la cual ellos deberán estudiar pedagogía por uno o dos años en una facultad de educación, todo esto aunado a un gran entrenamiento con tutores especializados; posteriormente, deben someterse a una serie de pruebas y entrevistas de selección para ingresar al sistema educativo. Todos estos factores han permitido que Finlandia reciba regularmente las mejores calificaciones a escala mundial en las pruebas PISA.

De otra parte, en Colombia existe insuficiente inversión del PIB (Producto Interno Bruto) en investigación (menos del 2%) para la financiación de proyectos de investigación, centros, institutos, laboratorios para investigación y formación de investigadores, lo que dificulta la inserción laboral de los biólogos en este campo, debido a que la poca inversión en investigación disminuye a su vez la oferta laboral en ciencia y tecnología.

Por estas razones y teniendo en cuenta las orientaciones realizadas por la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas (ACOFACIEN), en la Reunión de Directores de Programas de Biología del país en la Universidad del Rosario (2013), sobre la necesidad que tienen los Programas de Biología del país, de revisar las competencias específicas, disciplinares y profesionales de los egresados, sus perfiles y los contenidos curriculares de los programas de Biología, con el fin de dar respuestas pertinentes y apropiadas a las nuevas demandas del contexto, Memorias ACOFACIEN (2013) y considerando además, que la tasa de empleabilidad acorde al perfil, el impacto y la pertinencia curricular en el contexto

local, regional y nacional, son aspectos o indicadores de vital importancia para evaluar la pertinencia y calidad de un Programa Académico.

Teniendo en cuenta el papel relevante de la universidad en el contexto de la región y específicamente del programa de biología, el cual se encuentra actualmente en agenda para los procesos de acreditación institucional, por lo que está obligado a evaluar sus procesos, entre los cuales destaca el desempeño de sus egresados en el contexto y la calidad de su formación. Además, nuestra proximidad a estos espacios académicos nos llevó a cuestionar acerca de la correspondencia entre el perfil de formación y las prácticas profesionales de los egresados del programa de Biología, tema de gran relevancia para los procesos de mejoramiento de la calidad de la formación de la Universidad de Córdoba.

Por las consideraciones anteriores, es adecuado establecer la pertinencia del actual modelo de formación del programa de Biología en la Universidad de Córdoba desde la perspectiva de los egresados, debido a que fueron beneficiarios del planteamiento curricular; y desde la perspectiva de los empleadores, quienes pueden dar cuenta del ejercicio profesional de aquellos que lograron insertarse en el campo laboral y de los que no lo han logrado.

### **1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las percepciones sobre la pertinencia del modelo de formación y su correspondencia con el ejercicio profesional de los Biólogos egresados de la Universidad de Córdoba ?

## 2. JUSTIFICACIÓN

El fenómeno de globalización económica, tecnológica, científica, social, cultural, y el desarrollo de la sociedad del conocimiento, esta última vinculada a la celeridad de la evolución científica, tecnológica y organizacional, son realidades ineluctables en el mundo contemporáneo y generan importantes desafíos para la Educación Superior, a la que se le exige cambios sustanciales en los procesos formativos.

Frente a esta realidad, la Universidad Colombiana no puede estar distante de las nuevas exigencias, necesidades y condiciones que demanda el contexto social en donde interactúa, por lo que requiere renovarse, para formar profesionales competentes y competitivos que logren el cambio de los paradigmas tradicionales y se involucren para aportar a las necesidades reales que requiere la sociedad, tanto en los contextos locales, nacionales como internacionales.

Estos desafíos implican entre otros aspectos, repensar los lineamientos, concepciones, enfoques, modelos, propuestas y desarrollos curriculares en algunos campos de la educación superior, puesto que la estructura social, los sistemas de producción en particular y los sistemas económicos en general, exigen en estos tiempos, a los profesionales que egresan de las Instituciones de Educación Superior (IES), el cumplimiento de funciones que requieren de la demostración de variadas competencias, que debieron ser desarrolladas en su proceso de formación.

Para afrontar estos retos que demanda la sociedad y el mercado laboral las IES han tenido la necesidad de repensar su horizonte de enseñanza para articularse con la realidad que le suscitan los contextos donde se desenvuelven para mejorar los niveles de formación mediante el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas que les permitan a sus egresados transformar positivamente (no aludiendo al positivismo epistemológico). Aunque la Biología

estudie los entes naturales y se articule a métodos de comprensión demostrativos y científicos, perdiendo con ello de vista otras implicaciones humanas, tiene la necesidad de sumergirse en la diversidad epistémica que le propone los pueblos de la periferia, los indígenas, los campesinos y demás, para poder dar respuesta a lo que le exige el contexto. Aludiendo al hecho que no sólo se exige el conocimiento de algo, sino que se requiere la transformación de los entornos, pero, principalmente apuesta a la mejora de sus entornos naturales.

Ahora bien, en el campo universitario dicho repensar se efectúa a través de procesos de autoevaluación en todos sus niveles: macro (institucionalidad), meso (programas académicos) y micro (prácticas de enseñanza); dicho proceso, atiende igualmente a agentes externos que evalúan (heteroevaluación) los procesos que se llevan a cabo en la Universidad en cuanto a su receptividad operativa en los entornos laborales (para el caso de los empleadores). En atención a lo anterior, el propósito de mejora recae sobre los currículos, los proyectos educativos de los programas y sobre los planes de estudio, dado que estos son los elementos que organizan, estructuran y dan funcionalidad al proceso de enseñanza; son los que contienen la carga epistémica y por tanto política, estas, a su vez, articuladas a una ética, que por sui generis debe tener responsabilidad por el Otro. La ciencia, entonces, debe ser responsable epistemológicamente con los contenidos que promueve y la Universidad, como institucionalidad que los dinamiza, los afirma y los crea, debe tener por supuesto lo enunciado.

Los procesos de aseguramiento de la calidad de las universidades no se gestan a partir de interioridades de la institucionalidad universitaria, estas responden a lineamientos establecidos por macro-instituciones que la regulan y evalúan, atendiendo a los criterios estandarizados, la funcionalidad de los programas y la institución. En Colombia, tales dependencias son el Ministerio De Educación Nacional (MEN) y el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) que buscan, según el Decreto 2904 de diciembre 31 de 1994, "Contribuir con el fomento de la alta calidad en las Instituciones de Educación Superior y garantizar

a la sociedad que las instituciones y programas que se acreditan cumplen los más altos niveles de calidad y que realizan sus propósitos y objetivos". Claramente, dicha estandarización mantiene su naturaleza académica y se adelanta en un marco de respeto de la vocación y de las identidades institucionales, como lo expresa el CNA.

Coherente con lo anterior, la Universidad de Córdoba se ha propuesto y desarrollado desde años atrás procesos encaminados a mejorar la institucionalidad y la calidad académica de sus estudiantes; es así, que en estos momentos (2017) tiene como propósito la acreditación institucional, para lo cual debe tener programas con el reconocimiento público de alta calidad. Respecto a esto, el CNA establece que la acreditación institucional y la acreditación de programas académicos son complementarias al indicar que "su complementariedad consiste en que la acreditación institucional se orienta como un todo, mientras la de los programas considera a estos últimos como partes integrales de ese todo" (CNA, 2013, p., 14). Entorno a la distinción y correspondencia entre la acreditación institucional y del programa agrega que: "la acreditación institucional no constituye un análisis riguroso y completo de sus programas académicos. Sin duda, una acreditación institucional no es posible allí donde se ofrecen programas de calidad insuficiente. Pero, en la práctica, es posible que algunas instituciones de alta calidad presenten cierta heterogeneidad en el nivel de desarrollo de sus programas" (CNA, 2013, p., 14).

En cumplimiento de estos requerimientos normativos se realizan los procesos de autoevaluación atendiendo a cada uno de los factores (misión y proyecto Institucional, factor estudiantes, factor profesores, factor procesos académicos, factor visibilidad nacional e internacional, factor investigación, factor pertinencia e impacto social, factor egresado, organización, gestión y administración, factor recursos de apoyo académico e Infraestructura física) e indicadores para la mejora de la calidad de estos. Es por ello, que el presente estudio justifica su relevancia social en la medida en que está en correspondencia

con los requerimientos de la Universidad de evaluar sus programas, y más aún, cuando el Programa Biología está realizando estas actividades.

Evaluación a la que esta investigación aporta en la medida en que indaga elementos que corresponden al factor egresados e impacto sobre el medio y que se relaciona con el factor de procesos académicos, teniendo como marco de interés la pertinencia del modelo de formación, la correspondencia con el ejercicio profesional de un programa académico, lo que se espera retroalimente procesos de toma de decisiones que conlleven al mejoramiento y aseguramiento de la calidad del Programa de Biología de la Universidad de Córdoba.

En términos prácticos, el analizar la correspondencia del perfil de formación estructurado desde el currículo, la misión y visión y dinamizados en las aulas de clases y con los ejercicios profesionales del egresado del Programa en cuestión, posibilita establecer un articulación entre la dinámica social -que genera formas de trabajo y hace del egresado un sujeto activo en el campo laboral, a través de las crítica o percepciones tanto de los egresados como de los empleadores (quienes están por fuera de la vida universitaria)- y la institución universitaria para direccionar, ajustar o buscar nuevos horizontes y campos de actuación de la ciencia, lo que se enseña en respuesta a la diversificación de la tecnología y frente a ello los nuevos agentes contaminadores, el deterioro del medio ambiente, la pobreza extrema, la inseguridad alimentaria.

Asimismo, el presente estudio es importante porque recoge los sentires, anhelos, críticas, percepciones, es decir, las subjetividades de quienes fueron estudiantes y hoy se desenvuelven laborando en un sector o, por el contrario, no lo están haciendo. Evidenciar esto en la investigación, "*a través de sus voces*", coadyuva a que las tomas de decisiones sean efectivas en la medida que se presenta fielmente: intersubjetivamente (objetivado en todo caso) lo manifestado por estos durante la puesta en marcha de la investigación.

La intención de una metodología mixta de esta investigación, además de condensar las problemáticas desde el sentir de los egresados, que interpelan la realidad vivida por ellos, permite representar valores de categorías y variables referidas a la pertinencia, la calidad y la movilidad académica de los profesionales de Biología de la Universidad de Córdoba (2008-2011); colaborando toda esta indagación con la producción de un conjunto de recomendaciones que aportan al plan de mejoramiento que se construye permanentemente en el marco de los procesos de evaluación y acreditación de los programas de la Universidad de Córdoba.

Es importante, también, por que apunta a generar datos en específico que pueden ser acogidos por el observatorio laboral de la Universidad de Córdoba y otras entidades, dada la precaria información cualitativa que existe (evidenciada en el transcurso de la investigación) necesaria para afianzar las redes de comunicación, importantes para evaluar el impacto de programas académicos a nivel regional y nacional. Por ejemplo, en el caso del departamento de Córdoba el aporte se evidencia en la medida en que el estudio se consolida como una reflexión en torno a la demanda de profesionales en Biología en la región y como punto de comparación con otras de instituciones que oferten programas similares para establecer convenios que conlleven a planes de mejoramiento que tributen a optimizar los procesos de formación de los futuros profesionales.

Por su ubicación geográfica y las diferentes condiciones climáticas y ambientales, Córdoba es uno de los departamentos más privilegiados de Colombia en cuanto a riqueza de biodiversidad se refiere. Es destacado por su actividad agrícola, pecuaria y minera. Ocupa primeros lugares en la producción agrícola nacional, principalmente en algodón, arroz, maíz y ajonjolí. La agroindustria se caracteriza por la "intersectorialidad o eslabonamiento" en cuanto establece conexión con otros procesos como la producción de insumos y materias primas, la transformación industrial, el transporte, almacenamiento y mercadeo de

los productos primarios, siendo un importante renglón económico para el departamento.

El departamento de Córdoba se reconoce en el ámbito nacional por su importante actividad ganadera, predominando sistemas extensivos, poco tecnificados, que generan deterioro de las condiciones ambientales. Esta actividad aporta al 54% del PIB departamental. Es el departamento con mayor número de reses identificadas, seguido por Antioquia, Casanare, Caquetá, Cesar, Santander, Meta y Cundinamarca. Dentro del sector pecuario en el Departamento se destaca la producción bovina, ubicándolo como uno de los mayores productores de carne y leche a nivel nacional.

En Córdoba las actividades mineras de gran escala son el níquel y el carbón; de mediana escala se encuentra la de material de cantera, aluvial y de arrastre. En términos de baja escala está la de oro. Es importante anotar que estas actividades se desarrollan de manera formal e informal, y en algunos casos en condiciones de ilegalidad, con poca capacidad instalada y baja inversión. Los impactos ambientales de la actividad minera se relacionan especialmente con la adopción de técnicas inapropiadas de explotación, lo cual ha originado un deterioro progresivo de los recursos: fauna, flora, paisaje, agua, aire y suelo, lo cual se hace evidente al observar los aportes incontrolados de residuos a las corrientes o cuerpos de agua, a la atmósfera y al suelo.

Esta región presenta gran variedad de fauna silvestre, pues en esta habitan 651 de las 3.454 especies entre mamíferos, aves, anfibios y reptiles que posee el país. El grupo de investigaciones de biodiversidad de la Universidad de Córdoba, registra 71 especies de anfibios, 88 especies de reptiles, 415 especies de aves y 77 especies de murciélagos. Dentro de estos taxa (Amphibia, Reptilia, Aves y Mammalia) reportan 48 taxones de vertebrados con algún grado de amenaza, basados en los listados de la UICN, de los cuales 7 especies corresponden a peces, 10 reptiles, 8 de aves y 23 de mamíferos, no se registra ningún anfibio en las listas rojas, mientras que a nivel nacional existen 22 reportes

El patrimonio natural de esta región abarca ecosistemas de corales, pastos marinos, manglar al nivel del mar, pasando por sabanas, bosque seco

tropical, bosque húmedo tropical y bosque nublado, hasta ecosistemas de subpáramos sobre los 2 mil metros.

Este departamento tiene una importante reserva ecológica que es el Parque Nacional Natural de Paramillo, que alberga una de las mayores concentraciones de fauna y flora nativas de Suramérica. Cuenta con 27 ecosistemas, cinco de ellos corresponden a las áreas de humedales, los cuales podrían considerarse como las más estudiadas con 186 mil 561 hectáreas con caracterizaciones y ordenación, a través de Planes de Manejo y Gestión Ambiental, llevados a cabo por la CVS.

La problemática ambiental que actualmente presentan los humedales del departamento de Córdoba se asocian al uso inadecuado del territorio, que se evidencia en varias situaciones: primero, el desarrollo de la ganadería extensiva y la agricultura comercial, e incluso de subsistencia, como actividades de mayor impacto ambiental, no solo por las técnicas inapropiadas de producción que conllevan a un agotamiento del recurso suelo y contaminación de las aguas, sino también por el acelerado avance de la frontera agrícola, la cual cada vez más incide sobre los ecosistemas naturales aledaños a las cuencas del Sinú y del San Jorge. Este avance que se ha dado, por un lado a través de la tala del bosque natural existente en las zonas boscosas del Departamento asociadas a las áreas de humedal, hasta el punto que actualmente solo quedan pocos y pequeños relictos del mismo, transformando, en casi su totalidad, el medio terrestre aledaño a las ciénagas.

Los principales impactos ambientales derivados de la actividad agroindustrial están relacionados con el uso eficiente del agua, la generación y manejo de residuos líquidos, sólidos y peligrosos, la eficiencia en la utilización de energía, contaminación atmosférica (por el desperdicio de vapor y medios de calentamiento, combustiones inadecuadas, emisión de material particulado, olores y ruido), entre otros.

En la actividad agrícola el impacto ambiental está relacionado con la compactación o perturbación de la estructura de suelos por uso de maquinaria

pesada, aceleración de procesos de erosión por prácticas inadecuadas, contaminación de aguas y suelos por el uso de agroquímicos (plaguicidas, fertilizantes, sales procedentes del riego), fragmentación bosques y paisajes, desplazamiento de fauna silvestre, y afectación sobre la salud humana, entre otros.

Los biólogos formados en la Universidad de Córdoba, dentro de su ejercicio profesional podrían apoyar mitigando los impactos ambientales como consecuencia del desarrollo social y económico de la región, la cual con sus 124 km de costa sin explotar y con una gran riqueza de flora y fauna, podrían articular de manera armoniosa el desarrollo y crecimiento económico con el medio ambiente, esto es, impulsando actividades que contribuyan a que dicho crecimiento no afecte la disponibilidad de recursos naturales para que estos puedan aprovecharse de una manera sustentable.

La tierra que ha sido el conflicto, hoy es la oportunidad para que Córdoba se transforme y crezca, siendo el campo el primer generador de oportunidades, por eso la capital cordobesa busca convertirse en la gran despensa agrícola del resto del caribe, preparándose para ser la ciudad verde de Colombia, objetivo que va de la mano con el Proyecto Agrópolis del Sinú, el cual genera propuestas innovadoras sostenibles para emprendedores, competitivos, y una apuesta para el desarrollo sostenible de la región. que propenden un equilibrio entre las necesidades económicas, sociales y ambientales de Montería rural y urbana.

Esta estrategia influirá en un desarrollo integral y armónico, pero es un proceso complejo que demanda un esfuerzo variado de todos los actores de la región. La cuestión central está en coordinar acciones en un ambiente multisectorial, que contemple los aspectos normativos, tecnológicos y la gestión organizacional, para fomentar la innovación, empleando las capacidades disponibles con mayor eficiencia y efectividad. La universidad de Córdoba ha establecido alianzas con la administración departamental para hacer parte de estos proyectos, comprometiéndose con la ampliación de la vinculación con el sector productivo, así como la creación de espacios de apertura de la Universidad

al sector externo, contribuyendo a la visión de ciudad, desde una política pública bien establecida. Por consiguiente, el biólogo, tiene un escenario ambiental amplio en el cual ejercer su profesión.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar la pertinencia del modelo de formación del programa de Biología de la Universidad de Córdoba y su correspondencia con el ejercicio profesional de los egresados de las cohortes 2008 a 2010.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Describir las percepciones de los egresados y de los empleadores del Programa de Biología sobre la pertinencia de la formación y calidad del ejercicio profesional.
2. Evaluar la correspondencia entre el perfil de formación de los graduados del Programa de Biología y el campo donde realizan sus ejercicios profesionales.
3. Determinar, por medio de una encuesta, la movilidad laboral, económica y académica de los egresados del Programa de Biología.
4. Establecer recomendaciones encaminadas al mejoramiento de las condiciones de inserción laboral y el desarrollo del proyecto de vida de los egresados del Programa de Biología de la Universidad de Córdoba.

## **4. MARCO REFERENCIAL**

### **4.1 ANTECEDENTES**

En este capítulo se presentan los hallazgos de la fase de indagación, orientada a construir un estado del arte acerca de las características del campo de conocimiento sobre la enseñanza de la Biología, así como investigaciones realizadas en el ámbito internacional y nacional sobre la enseñanza de las ciencias y especialmente en la Biología.

#### **4.1.1 Reflexiones de investigaciones en torno a los egresados de un programa: pertinencia y el impacto del programa en el medio**

En cuanto a elementos de calidad y pertinencia en la formación de los profesionales biólogos se han desarrollado diversos estudios que reúnen elementos interesantes de reflexión.

##### **a. Investigaciones desde el contexto internacional**

En Europa, de la Costa Ruíz (2015) en su publicación: “un siglo en la profesión de biólogo” hace una crítica referente a la incorporación de las organizaciones científicas y profesionales basadas en la Biología, las cuales se desarrollan y establecen como una disciplina científico-académica con entidad propia a lo largo del siglo XIX, como una de las últimas en acoplarse al tejido social, sobre todo si se comparan con las de abogados, farmacéuticos, médicos, etc. También la incidencia de su práctica profesional en el proceso productivo de bienes y servicios es bien reciente. Existen desde finales del siglo XIX organizaciones dedicadas a la promoción y cultivo del conocimiento científico en el dominio de la Biología, como la Real Sociedad Española de Historia Natural que se constituyó en 1871, pero son más tardías las que tienen un enfoque profesional.

La aparición de una organización con este perfil se produce de una manera espontánea y descoordinada en diversos puntos de España a finales de la década de los años sesenta del siglo pasado. Es entonces cuando los licenciados en Ciencias sección Biológicas empezaron a sentir la necesidad de un reconocimiento formal de su existencia como profesionales.

Un estudio relacionado al campo de la pertinencia social de la labor de los egresados fue liderado por Santos, Izaguirre y Morán (2006) en un artículo publicado en el Consejo Mexicano de Investigación Educativa bajo el título: “Pertinencia Social de los biólogos pesqueros”, el cual no se aleja mucho de las conclusiones obtenidas por los estudios en escenarios locales, en cuanto a la visión de los empleadores, quienes argumentan que es necesario que los profesionales fortalezcan la capacidad de organizar y sintetizar información, es decir, escribir asertivamente, por lo cual en los rediseños curriculares de los programas se debe reforzar el área de expresión oral y escrita. De igual modo, promover la transversalización de estas áreas, de tal modo que en todas las asignaturas se incluyan dichos elementos. Lo anterior apoya abiertamente la necesidad de incorporar elementos emergentes de las disciplinas que concluyen en la biología pesquera.

Un estudio de caso desarrollado en México por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos bajo el título “El tránsito hacia un currículo flexible desde el punto de vista del personal académico. El caso de la carrera de biólogo en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos”. La finalidad de esta investigación fue la de conocer la opinión de los profesores que integran la planta docente de la licenciatura en biología de la UAEM con respecto a la implementación de una estructura curricular flexible. A partir de un enfoque cualitativo y con elementos cuantitativos adicionales, se exploró el punto de vista de los distintos actores involucrados, buscando conocer su opinión sobre las ventajas y desventajas

académicas y pedagógicas que ha tenido la implantación de la nueva propuesta curricular en este programa.

Dentro de las reflexiones producto de la investigación se destaca el cambio curricular de la licenciatura en biología, el cual ubicó a la facultad de Ciencias de la UAEM, como pionera en la entidad y a nivel nacional con la implementación de una estructura curricular flexible que a la vez permitió que fuera evaluado y acreditado como programa de calidad por el comité nacional de acreditación (COPAES). En efecto, la investigación arrojó una notable mejora en la calidad de los egresados de la licenciatura en relación con el plan de estudios anterior; sin embargo, puso de manifiesto ciertos retos que deben ser asumidos y estudiados en futuros trabajos. El autor afirma limitar la flexibilidad por fallas o carencias de tipo administrativo, o por falta de capacitación de los actores, representaría un gran retroceso y denotaría una gran inhabilidad en el manejo de ciertas libertades. (Aguilar León y Aranda Franco, 2009).

Por su parte, la Universidad de Zulia realizó un estudio exploratorio enfocado en Caracterización de egresados de la Licenciatura en Biología de la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad (2001-2010), lo anterior motivado por los planteamientos de Blanco (2005), la cual sostiene que la realización de investigaciones sobre seguimiento a graduados de la educación superior, presenta una tendencia creciente en los países que buscan mejorar la calidad y pertinencia de los programas académicos. Incluso, a nivel mundial muchas universidades han institucionalizado el seguimiento a sus egresados, para garantizar información continua del profesional y del mercado de trabajo, logrando así el ajuste exitoso de sus diseños curriculares.

Los resultados mostraron que el 77,14% tiene un posicionamiento laboral acorde con su perfil laboral principalmente como docentes e investigadores, de igual modo el 35,43% había obtenido un título de postgrado, de acuerdo con las exigencias que su dinámica laboral requiere. Dentro de los hallazgos de la

investigación, se destaca que en las instituciones públicas donde laboran los biólogos, en su mayoría guardan relación con la pesca, la acuicultura, y el desarrollo regional en general; en cuanto a los entes privados, se hallaron laboratorios clínicos, empresas alimentarias o de estudios de impacto ambiental, y comercio, campos de acción que de acuerdo con el campo de acción del programa se catalogan pertinentes.

El estudio finaliza haciendo énfasis en que son pocas las publicaciones que se han desarrollado en materia de investigaciones a egresados, de igual modo propone una serie de estudios futuros que bien podrían darle continuidad al proceso levantado en la universidad, dentro de ellos la necesidad de realizar reuniones de carácter institucional por la cual los estudiantes de la licenciatura en biología no logran culminar su ciclo formativo en el tiempo establecido, sino en más tiempo del estipulado; de igual modo promover el desarrollo de una cultura de seguimiento a los egresados mediante estrategias como la celebración de encuentros o reuniones de graduados o visitas programadas a egresados líderes de opinión.

#### **b. Investigaciones desde el contexto nacional**

Una de las áreas estratégicas y transversales de acuerdo con varias investigaciones expuestas en este estudio corresponde a la formación de docentes de biología. Por ello, Castaño (2014) docente investigadora de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, con su trabajo: “Formación de docentes en biología con pertinencia y en contexto, desde una perspectiva intercultural” enfatiza en la necesidad de que el currículo tenga un interés en la construcción social y la comprensión de distintos contextos, a partir de un auto reconocimiento de la academia y de las comunidades como sujetos de poder, cuestionando la lógica formal que sustenta el pensamiento científico como la única forma de entender la idea de la verdad. Dicho currículo tiene como ejes

transversales la investigación y la extensión, lo anterior con el sentido de aportar colectivamente a la comprensión de realidades, sus problemáticas, las necesidades e intereses, valorando los saberes locales y contribuyendo a la formación inicial de los biólogos.

De esta manera, para una formación de Licenciados en biología coherente con la diversidad tanto biológica como cultural del país, la autora reconoce tres elementos que deben ser abordados desde el mismo proceso de formación de dichos licenciados: el antagonismo existente entre el conocimiento acerca de lo vivo detentado por la Biología y los conocimientos ancestrales indígenas; necesidad de que el docente sea mediador de procesos de aprendizaje, que atiendan las distintas cosmovisiones; necesidad de transformar las preguntas que invariablemente guían la educación en biología y reconocer diversas fuentes de conocimiento.

En el mismo orden de ideas, Amórtegui, Correa y Valbuena (2010) desarrollaron el estudio: “Aporte de las prácticas de campo a la construcción del conocimiento profesional de futuros profesores de Biología”. En este se hace énfasis en la necesidad de que los futuros docentes adquieran competencias tales como la búsqueda de soluciones a problemas o a la elaboración de propuestas metodológicas, lo anterior se logra en parte por medio de la realización de trabajos aplicados asignados desde sexto semestre de la carrera, espacios didáctico-prácticos que permiten lograr la apropiación de metodologías científicas y promoción del trabajo en equipo, dando la posibilidad a los futuros profesionales de enfrentarse a sus aciertos y errores en sus planteamientos. Este tipo de dinámicas, además de la posibilidad de proponer y poner en práctica diversas metodologías de trabajo, permite analizar, contrastar y socializar su experiencia con sus compañeros y reformulando problemas de investigación.

La Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia en Tunja en cabeza del docente investigador Nelson Javier Aranguren (2015), desarrolló un informe de autoevaluación y seguimiento a los egresados del programa de Biología, lo anterior con el fin de conocer la pertinencia y el impacto del programa en el medio, para ello hizo seguimiento de la ubicación de los egresados y verificar si las actividades desarrolladas correspondían con los fines de la institución y del programa.

Para esta investigación, inicialmente se contactaron 61 empleadores, los cuales dieron su apreciación sobre la calidad de la formación y el desempeño de los egresados del programa, de los cuales 16 respondieron el instrumento de recopilación de información, este correspondió a una encuesta diseñada sobre la apreciación de la calidad de la formación y el desempeño de los egresados. En gran proporción, los empleadores brindan una calificación buena sobre el desempeño de los egresados del programa de biología según los porcentajes que se incluyen el cuadro resumen.

Los aportes más destacados son el compromiso con el trabajo, conocimiento técnico, control y vigilancia de los recursos naturales y licencias ambientales, generador de conocimiento e investigación, generar documentos técnicos, pueden ser buenos administradores, son honestos, tienen responsabilidad y sentido de pertenencia. Con respecto deficiencias detectadas corresponden a gestión administrativa e institucional.

Ítem	Regular	Bueno	Excelente
<b>Diseño, planeamiento y ejecución de proyectos.</b>	4,76	57,14	38,09
<b>Gestión Institucional del Biólogo.</b>	28,57	47,61	23,8
<b>Gestión Ambiental.</b>	23,8	52,4	23,8
<b>Gestión Administrativa.</b>	33,33	52,38	14,29
<b>La gestión de los recursos humanos.</b>	23,8	61,9	14,3
<b>Aporte en la Investigación.</b>		61,9	38,1

**Tabla 1.** Apreciación de empleadores sobre el desempeño de los Biólogos Uptcistas.

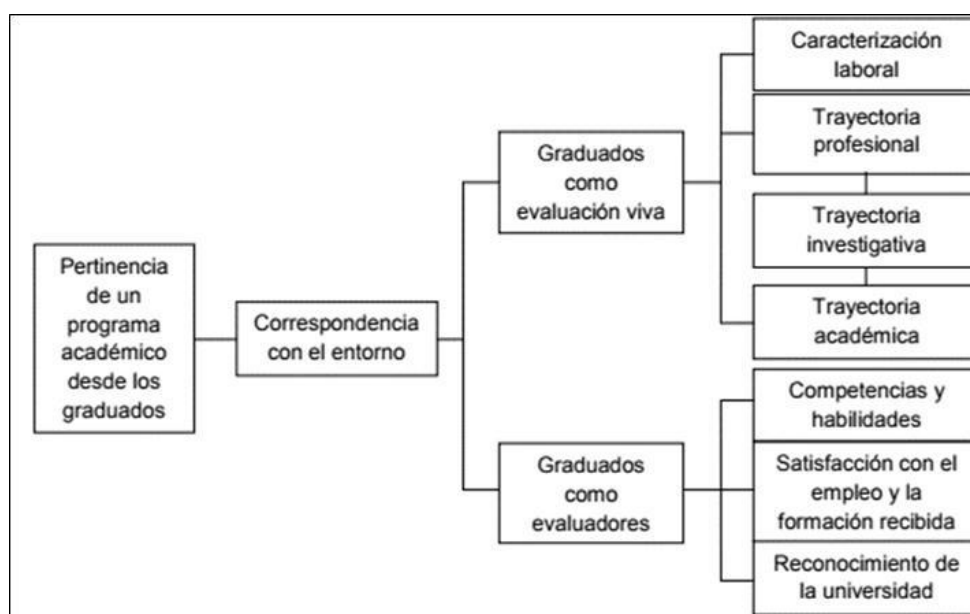
Fuente: Informe de Seguimiento Egresados Biología. (2015).

En cuanto a los aspectos negativos del estudio, falta mejorar redacción técnica – científica, débiles en la identificación de problemas de investigación, regulares en la formulación de proyectos de investigación. Falta de pertenencia con la institución contratante en el tiempo del contrato, dificultades para la solución inmediata de problemas, toma de decisiones, falencia en conocimientos de gestión ambiental y administrativa, procesos de contratación y legislación ambiental. Visión integral, interpretación, redacción y análisis de datos, falta de visión en gestión administrativa y creatividad.

En cuanto a la percepción de los egresados sobre la calidad dada por el programa, en general las opiniones son positivas alcanzando un 79% de comentarios favorables, afirmando en términos generales que el programa de biología brinda las herramientas laborales necesarias para enfocarse profesionalmente. En cuanto a la apreciación negativa dada por un porcentaje de sólo el 6% de encuestados se asocia con que no han podido integrarse al mundo laboral. Las respuestas intermedias (14%) dan tanto razones favorables como negativas, respecto a la falta de formación en algunas áreas más aplicadas y señalan que la limitación encontrada en infraestructura en la UPTC favorece el desarrollo de la recursividad de sus profesionales, lo que en la vida laboral es de suma importancia tener capacidades para responder a los retos y/o obstáculos que se presentan.

Finalmente, el autor sostiene la necesidad de establecer los mecanismos y estrategias para efectuar ajustes al programa en atención a las necesidades del entorno, evidenciados a través del seguimiento de los egresados y en estrategias que faciliten el paso del estudiante al mundo laboral. Esta información debe construirse colectivamente con los docentes para tomar las medidas de mejora correspondientes, ya que es un compromiso transversal a la formación y desarrollo de competencias profesionales.

Asimismo, en el contexto nacional se encuentra la tesis de Garcés Ceballos J. (2011): “Análisis de la pertinencia del programa académico de Ingeniería Civil: características asociadas a los graduados y su articulación”. Investigación que tuvo como propósito evaluar dicho programa a través de: situación laboral, trayectoria profesional y académica del graduado, competencias, evaluación del programa, la acreditación, debido a que este programa está en proceso de autoevaluación con fines de re-acreditación. El resultado de esto le permitieron, indica al autor, conocer la pertinencia de la formación de los ingenieros civiles eafitenses dada una significativa inserción en el mercado laboral y unas percepciones positivas del programa y la Institución. El modelo conceptual, esquemáticamente propuesto por el autor, se indica en el posterior cuadro.



**Gráfico 1. Modelo conceptual y estructural de la evaluación.**

Fuente: Dirección de planeación, Universidad EAFIT, 2010

La primera parte, graduados como evaluación viva, expresa José David Garcés (2011), se refiere al hecho de que el graduado como producto de la universidad en el medio, puede entregar información de su situación laboral, académica y social, a través indicadores que darán cuenta de la pertinencia del programa en el mercado de trabajo y de la continuidad en su formación; la

segunda dimensión, graduados como evaluadores, hace referencia a las indicaciones que hace este como ser pensante capaz de tomar decisiones, emitir opiniones, calificar y dar testimonio de la formación recibida. Partiendo del anterior gráfico estructura los resultados.

Para este estudio, la metodología utilizada tuvo en cuenta varios aspectos: una revisión de la literatura, aplicación de un cuestionario a los graduados de este programa y análisis de los datos obtenidos de forma descriptiva y con la aplicación de métodos estadísticos multivariados que permitieron conocer a fondo las características de los graduados y los determinantes de la pertinencia del programa académico bajo estudio. Esta investigación se caracteriza como de tipo no experimental y transversal. Y citan, aludiendo a Sampieri et. al. (2003), que: las investigaciones no experimentales se caracterizan porque se realizan sin manipular deliberadamente las variables a utilizar, es decir, se observa su comportamiento en estado natural sin interferir en este ni alterar su entorno. Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Respecto a la población y muestra para su estudio “se incluyó la población de graduados de Ingeniería Civil entre el primer semestre de 2004 y el primer semestre de 2010. Este periodo agrupa a 271 egresados, de los cuales 94 (34.7%) son mujeres y 177 (65.3%) son hombres. La muestra obtenida es de 125 graduados (46% de la población), con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 6.4%” ( Garcés Ceballos , 2011).

El recorrido de la presente tesis se desarrolla de la siguiente manera: se presentan todo lo relacionado con los objetivos del estudio; en la sección siguiente se muestra un marco fundado en las categorías que se despenden de dichos objetivos, la metodología y el análisis de los resultados. El análisis se presenta partiendo del análisis descriptivo de cada una de las características asociadas los

graduados; y luego, se presenta una comparación entre los procesos auto-evaluativos de la carrera de Ingeniería Civil de 2003 y el actual; también se presentan los resultados de estadística multivariada; por último, se dan a conocer unas consideraciones finales respecto a lo observado en este proceso. (Garcés J., 2011).

Luego del análisis de los resultados que se direccionan teniendo en cuenta al gráfico anteriormente presentado llega, en general, a la siguiente conclusión: los resultados obtenidos de este ejercicio de estadística multivariada, permiten observar a través de los clúster que en general, los graduados están satisfechos con la formación recibida, la calidad y pertinencia de esta, en especial en lo relacionado con su línea de énfasis, la empleabilidad de la carrera y las posibilidades laborales derivadas de su estudio. No obstante, es de suma importancia, y quizá una de las conclusiones que nos parece de novedad, porque dimensionan la influencia que tiene la percepción del programa sobre las ofertas laborales, cuando indica: es necesario “resaltar la correlación positiva entre la percepción de la pertinencia del plan de estudios de la carrera y las posibilidades laborales derivadas de ser graduados de EAFIT” (Garcés J., 2011, p. 73).

Siguiendo en el orden nacional, se encuentra la tesis de Duque Oliva E. y Chaparro Pinzón C. (2012) titulada “Medición de la percepción de la calidad del servicio de educación por parte de los estudiantes de la UPTC Duitama”. Los autores expresan que el trabajo describe el desarrollo de la construcción de un instrumento de 24 ítems basado en la disciplina del marketing del servicio, usado para medir la percepción de la calidad del servicio de educación por parte de los estudiantes. “de manera sucinta, el presente estudio está orientado a caracterizar el servicio de educación, es decir, determinar los factores o dimensiones clave que lo caracterizan; construir la escala o instrumento para medir la calidad percibida del servicio de educación en la uptc y realizar la comprobación empírica de su fiabilidad y validez de constructo. Acogiendo así las recomendaciones de Churchill” (Garcés J., 2011). La idea de los ítems responde a la necesidad de

“facilitar la identificación de parámetros que el consumidor valora consciente o inconscientemente como parte de la calidad. Así, para Villa et al. (2000) una escala de medición “constituye un conjunto de ítems, frases o preguntas que permiten medir el nivel alcanzado por un atributo o concepto determinado no directamente observable en un objeto” (Duque O. & Chaparro P., 2012).

Siguiendo el objetivo trazado inician con la conceptualización y operativización de la calidad del servicio junto con sus escalas de medición, la conceptualización de la calidad de la educación y la metodología empleada en el desarrollo de la investigación, que incluye el procedimiento utilizado en la construcción y refinación de la escala multi-ítems para medir el constructo referenciado. (Duque O. & Chaparro P., 2012).

En vista de lo anterior, grosso modo, la metodología es de carácter cuantitativa y queda resumida en dos grandes etapas: la estructuración, que culmina con la elaboración del cuestionario para la elaboración de datos; y la comprobación, que tiene como fin mostrar las evidencias empíricas de la fiabilidad y validez de la escala propuesta: la escala servperf, a partir de la cual se realizará la construcción del instrumento (Duque Oliva E. y Chaparro Pinzón C., 2012). La población está conformada por los alumnos de los tres últimos semestres de las diferentes carreras que ofrece la uptc, seccional Duitama (229 estudiantes de muestra). Para el análisis de datos fue utilizado el software statistical package for the social sciences (spss), versión 19 para Windows y el software amos versión 20, a través de los cuales se efectuarán los cálculos psicométricos de la escala de fiabilidad y validez del constructo.

Estructuración	1	Estructuración del análisis del problema	1.1	Generar muestra de ítems.
			1.2	Determinación de dimensiones.
			1.3	Validez de contenido.
			1.4	Elaboración del cuestionario para la recolección de datos.
Comprobación	2	Observación	2.1	Diseño de la población y muestra.
			2.2	Recolección de datos: aplicación del cuestionario.
	3	Análisis de resultados	3.1	Diseño del diagrama de Path.
3.2			Purificación de la escala: cálculo de fiabilidad y validez de constructo; eliminación de los ítems infractores. Verificación de la dimensionalidad de la escala a través de un análisis factorial.	
3.3			Ajuste final de la escala.	

**Tabla 2.** Etapas de la investigación.  
Fuente: Duque O. & Chaparro (p. 2012)

Como producto de la investigación, dicen los autores, surgió un modelo para la medición de la calidad percibida del servicio de educación, basado en la teoría del marketing de servicio con validez de contenido sustentado por estudios previos sobre el mismo objeto de estudio, los atributos o ítems propuestos fueron agrupados en las cinco dimensiones sustentadas por Parasuraman et al., (1988), como son: tangibilidad (las instalaciones físicas, equipos, y el aspecto del persona), fiabilidad (habilidad para realizar el servicio prometido en forma fiable y precisa), capacidad de respuesta (disposición para ayudar a los clientes y proporcionar rápido servicio), seguridad (el conocimiento y la cortesía de los empleados y su capacidad para inspirar confianza y seguridad.) y empatía (el cuidado, la atención individualizada que la empresa proporciona a sus clientes). (Duque O. & Chaparro, 2012).

#### **4.1.2 El estado actual de la formación de los biólogos en algunas regiones del mundo**

En el contexto internacional, la formación superior de biólogos plantea nuevos retos, que inciden en la dinámica del currículo, originan cambios parciales y otros estructurales, según los rumbos y las expectativas que la ciencia va realizando. Estas transformaciones son influenciadas por la dinámica de la política

del estado, por la economía, por el desarrollo científico y tecnológico y por las presiones sociales.

En vista de ello, las tendencias más representativas del ejercicio profesional para los biólogos apuntan hacia la necesidad de la investigación básica y aplicada en las áreas de la biotecnología, la biomedicina, la ecología y el medio ambiente y la biopolítica. Las proyecciones que deben primar en Colombia como potencia biológica y étnica se direccionarían hacia la investigación y el desarrollo en correspondencia con las anteriores tendencias mundiales. Es importante fortalecer e incentivar la diversificación del estudio y ejercicio de los profesionales biólogos (as), hacia áreas del campo biológico de escasa escogencia (botánica, educación, administración, bioingeniería, biomédica, etnobiológica), así como, la consolidación del gremio de los biólogos. (UNAM, 2007).

Las universidades españolas desarrollan sus programas de biología, durante tres o cuatro años, claramente diferenciados en dos ciclos; el primero, un ciclo básico troncal; el segundo, un ciclo que permite diseñar itinerarios o énfasis distintos según el interés del estudiante y obtener títulos especializados en diferentes campos a partir de un solo programa. Los programas españoles, de igual forma que los latinoamericanos, contemplan cursos de fundamentación en otras ciencias naturales y en las exactas; sin embargo, la formación social y humanística y de habilidades comunicativas en general no se contemplan como parte de sus planes curriculares. (Díaz M. J., 2010).

En los sistemas de educación superior estadounidense y británico, entre tanto, las universidades forman sus profesionales en periodos de tres o cuatro años, durante los cuales, a partir de una amplia oferta de cursos, el estudiante establece su ruta de formación que lo llevará a titularse en uno de los distintos campos de la biología, incluyendo en algunos casos la biología integrada. En estos sistemas no se contemplan cursos de fundamentación básica ni de formación complementaria. Se destaca la diversificación de la oferta lograda a

partir de la integración de los programas de biología a departamentos y escuelas de campos aplicados en las áreas agropecuarias, de la salud y del medio ambiente.

La Educación Superior en los Estados Unidos, a diferencia de los planes de estudios de las carreras de Ciencias en Colombia, estas se caracterizan por su flexibilidad total. Para obtener el título es necesario haber cumplido con un requisito general de 120 créditos, los cuales se cubren en cuatro años. De estos créditos, la mitad debe ser de la disciplina, el 25% de una disciplina afín y el resto, de materias que le interesen al estudiante. Existe diferencia de los niveles de formación de Biología en EE. UU Vs Colombia. (Pamplona, 2011).

La formación del pregrado es básica y no investigativa y no permite la formación del profesional de Biología, sino que lo prepara para otras carreras, como por ejemplo medicina, odontología, para desempeñar las funciones similares a nuestro biólogo, se hace necesario la vinculación a un programa de postgrado como maestría o doctorado.

A partir de la implementación del tratado de Bolonia, universidades europeas han definido un marco común de competencias que son comunes en programas de pregrado en Colombia. En Europa, la unión de países europeos unificó la Educación superior a través del proyecto TUNING en el que se introdujo el sistema de tres ciclos: pregrado, maestría y doctorado que se ha consolidado también en Estados Unidos y en países como el nuestro.

En Latinoamérica, desde Argentina hasta México se forman profesionales en el campo disciplinar de la biología, a través de planes que generalmente tienen una duración de cinco años, en los que se contempla una fundamentación básica inicial y una formación específica profesional o disciplinar, que permiten al estudiante en la fase terminal elegir un área de profundización o especialización.

Estructura similar presentan en Colombia algunos programas de Biología. (Colciencias, 2010).

En Colombia, la Biología como programa profesional se desarrolla desde la década de 1960. Inicialmente y hasta 1993 se ofreció en las universidades públicas y privadas de mayor desarrollo: Nacional de Colombia, del Valle, de los Andes, de Antioquia, Pontificia Javeriana e Industrial de Santander. A partir de 1993 la oferta nacional del programa aumento hasta un total de 30 programas inscritos actualmente, en el Consejo Profesional de Biología.

Los programas de Biología en el país tienen una trayectoria amplia debido a que se iniciaron como carrera de manera independiente, aunque efímera, en la Universidad Nacional en la cuarta década del siglo XX y desde la década de los años sesenta en varias universidades del país. Es en el área de la biología en la que ha habido un mayor avance en el número de programas de formación de pregrado y en los programas de maestría y doctorado.

Es necesario resaltar que, los programas de pregrado tanto en Colombia como en Estados Unidos se estructuran alrededor de asignaturas, mientras que en el proyecto TUNING, se exige que los programas europeos se estructuren en función de los resultados esperados del aprendizaje, formulados en términos de competencias. Sólo se tuvo en cuenta los programas de Física, Geología, Matemáticas y Química entre los de Ciencias Naturales. Por razones que se desconocen biología no fue incluido en el proyecto europeo. (Fuentes, 2013).

A pesar de que no ha existido una concertación formal para establecer los planes de estudio de las diferentes Carreras de Biología, sí se ha intercambiado información en los congresos anuales de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas, lo cual ha permitido que unas universidades conozcan lo que las otras están haciendo en esta área. Actualmente existen 54 programas de Biología

registrados en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, SNIES, los cuales son ofrecidos por 29 Instituciones. (Pamplona, 2011).

En vista de ello y teniendo en cuenta las disposiciones legales, los diferentes programas de Biología han realizado ajustes a sus planes de estudio. Igualmente, se han venido desarrollando encuentros de directores de programa en donde se ha logrado socializar y poner puestas en común sobre los componentes básicos que los diferentes programas deben tener, respetando la autonomía de cada programa.

Por otro lado, las proyecciones macroeconómicas para el empleo prevén que, para la segunda década del siglo XXI, habrá un crecimiento real de PIB, hasta alcanzar una tasa de 4.5 puntos. Tomando como base esta proyección, una acertada política social y educativa, una salida al conflicto político para alcanzar la paz y un adecuado manejo de las potencialidades en recursos naturales, harán evolucionar y reactivar el empleo especializado.

En vista de ello, las oportunidades de desempeño laboral para el biólogo, se presentan muy prometedora, teniendo en cuenta los lineamientos estratégicos para la sostenibilidad ambiental y prevención del riesgo de desastres enmarcados en el Plan Nacional de Desarrollo del presente gobierno: delimitación de áreas de especial importancia ecológica, como insumo a los procesos de planificación sectorial y territorial; el desarrollo de políticas para la conservación y aprovechamiento de la biodiversidad; el fortalecimiento de la gestión del recurso hídrico: desarrollo de redes hidrológicas, meteorológicas y océanos, sistemas de monitoreo y evaluación de la calidad del agua, normas sobre pautas para la ordenación de las cuencas, entre otras. También, la Implementación de la Política Nacional de Cambio Climático, crear el Sistema Nacional de Cambio Climático, e incorporar las variables de cambio climático en los instrumentos de política. (Magdalena, 2008).

El ejercicio profesional del Biólogo en los últimos años ha tenido una tendencia desde el empleo dependiente asalariado calificado, hacia el trabajo independiente (asesorías, emprendimiento empresarial, manejo de proyectos, oferta de servicios, investigación en grupos interdisciplinarios), formas en la actualidad dominantes de desarrollo laboral, en un mundo donde el 70% de la productividad económica, corresponde a la oferta y demanda de servicios. (Colciencias, 2010).

## **4.2 MARCO TEÓRICO**

En el presente apartado se desarrollan los elementos epistemológicos, teóricos y conceptuales de la presente investigación; se hace un recorrido por las categorías visibles como son: pertinencia, calidad, modelo de formación, currículo, plan de estudio; igualmente se hace una argumentación enfocada hacia el estudio de la biología en torno a comprensiones diversas: del científicismo al reconocimiento y hacia la didáctica de la misma.

### **4.2.1 Pertinencia y calidad de los programas de formación universitarios: consideraciones teóricas**

La estrecha relación entre la pertinencia y calidad, suscita el establecimiento de un horizonte de comprensión que posibilite reconocer las implicaciones teórico-prácticas de tales categorías, que posibiliten, a la hora de analizar y evaluar el ejercicio académico en su complejidad macro-estructural, guiar las acciones y compromisos de mejora para lograr tal correspondencia. Esto quiere decir que, aunque su comprensión y nivel de actuación se enfoque y atienda a campos desde donde emerge, como el institucional-universitario y social, la categoría de calidad comprende la de pertenencia, y enunciado esto, es posible que haya una crítica a quienes las consideran teóricamente diferenciales a la pertinencia y calidad, pero luego en la totalidad del proceso defienden su articulación.

En cambio, cualquiera sea su nivel de comprensión, la calidad debe contener y no yuxtaponerse (acercarse) a la de pertinencia. Al respecto, Garcés (2011, p. 34) reconoce que “en principio, el concepto de pertinencia es diferente al de calidad, pero están relacionados”. En lo enunciado se indica que, inicialmente su conceptualización es distinta, porque de allí radica la existencia de ambos como concepto, pero en el plano de lo práctico al comprender la calidad, como categoría, la pertinencia se debería indicar como una subcategoría de esta, es decir, como elemento de su constitución: no habrá calidad si no hay pertinencia.

La existencia de un programa de formación es producto de una exigencia social dada, esta exigencia se denomina a-priori porque no hay constitución del programa, pero cuando este se enfrenta con el entorno laboral- una de las formas en que se expresa- y desarrolla una actividad, esta misma exigencia social ya no a-priori sino a-posteriori evalúa su pertinencia y calidad.

Su dinamización, entonces, no solo afronta la pertinencia sino también otros ejes de dirección que organizan y se ajustan en el horizonte de la calidad, no como fin último y acabado, es un proceso de constante evolución y por tanto histórico que define para redefinir lo establecido y fijado desde un horizonte de transiciones, es decir, por ser espacial- e histórico este debe atender a su situación, pero donde siempre hay cabida a replanteamientos (no es acabado). El autor anteriormente citado establece que, la distinción entre ambos conceptos radica en que “mientras la calidad es, a grandes rasgos, el cumplimiento de la misión y visión de la institución y los objetivos de un programa (un deber ser), la pertinencia es la respuesta y el establecimiento de las relaciones entre la universidad [...] y el entorno en sus diversas perspectivas” (Garcés, 2011).

En lo anterior se dilucida, no siendo analizado por el autor, que la calidad es el cumplimiento de la misión y visión de la institución y lo dispuesto en ella es la transformación de los entornos a partir de determinada especialidad, y para su realización se requiere de un sistema -que sugiere su constante evaluación- en correspondencia con los diversos niveles del proceso educativo: maestros, alumnos, dispositivos, entre otros. Así, la pertinencia se constituye en eje de la calidad en tanto el fin último es la efectividad de los programas que forman e instruyen al educando como “agente transformador” de la sociedad. En esa medida, su interrelación no se entiende como una subcategoría sino como el horizonte al cual busca llegar la Universidad o programa a través de la calidad de las estructuras institucionales que la posibilitan. Esto amplía la visión de la pertinencia referida por Garcés (2011) quien dice que: “la pertinencia del programa

se encuentra en la observación de su currículo y en el comportamiento laboral de los graduados” (p.11).

En correspondencia con lo enunciado Carlos Tünnerman Berhein en el boletín del Instituto Internacional para la educación Superior en América Latina y el Caribe (ESALC) de mayo del 2010 considera que: “es evidente la interdependencia que existe entre pertinencia y calidad, al punto que podemos afirmar que la una presupone a la otra, como las dos caras de una misma moneda. Pertinencia y calidad deben marchar siempre de la mano[....] A su vez, los esfuerzos encaminados a mejorar la calidad de la Educación Superior no pueden omitir la valoración de su pertinencia. En los procesos de evaluación institucional, la valoración de la calidad y de la pertinencia social deberían recibir la misma atención”.

En cambio, la noción expuesta por García (2000) permite ir más allá de lo establecido por Garcés (2011) que centra la pertinencia en el individuo al indicar y posicionar los siete puntos de la pertinencia en relación a : diversificación de materias, flexibilidad curricular, niveles salariales alcanzados, la empleabilidad y la satisfacción, importantes, por supuesto, pero que reducen sus implicaciones. Ser pertinente para una institución, indica García (2000) “implica primero tener un sentido de pertinencia consigo mismo (institucional) y desde esta posición de identidad proyectar su pertinencia social a la comunidad” (p.28). En cuanto a la pertinencia institucional, esta se refiere a la características, enfoques y principios que definen el actuar de la universidad, las relaciones que se desarrollan con la ciencia, la técnica, la forma de comprensión, los valores y libertades, y los productos que se desarrollan en interrelación con la fuente significativa de la universidad como espacio de formación e instrucción. Por su parte, la pertinencia social está referida a la intervención de la institución en el campo social en tanto se vuelca sobre este para transformarlo. García F. (2000) entiende esta última como:

La intervención de la universidad en la búsqueda de soluciones de problemas sociales relacionados con: el mundo del trabajo, comunidades organizadas, otros subsistemas de educación, el Estado, el entorno sociocultural, el sector de egresados y las poblaciones estudiantiles flotantes que todavía no han podido ingresar a las instituciones de Educación Superior. La necesidad de estos sectores se aborda en las dimensiones histórica, espacial y prospectiva.



**Gráfico 2. Horizonte de la pertinencia de los programas académicos.**  
 Fuente: García F. (2000).

A partir de la citación anterior, se puede observar el nivel social que alcanza la pertinencia al articularla a dimensiones (histórica, espacial y prospectiva) que posibilitan y abren a una ética, de compromiso, puesto que suprime el individualismo del anterior autor y la posiciona ante la complejidad social, que sitúa entonces al pensamiento complejo como la forma de direccionar el entramado multidireccional para la producción, conservación y desarrollo de la vida, fin último por el que debe propender toda actividad humana. El autor establece una serie de características que dan cuenta de lo enunciando, siendo las principales: promover soluciones a las necesidades del entorno socioeconómico y responder a problemas apremiantes de la humanidad, participar

activamente en los procesos de regionalización; ser crítica, con conciencia nacional que permita superar la dependencia, contrarrestar la obsolescencia de los currículos aumentando los niveles de flexibilidad, promoviendo el autoaprendizaje y el desarrollo de procesos tendientes a la solución de problemas y al desarrollo de la creatividad, actualizando contenidos mediante cursos de educación continua, y finalmente realizando procesos de reconversión curricular. (García F., 2000).

El planteamiento realizado por García Guadilla (1997) permite hacer analogía con el anterior planteamiento al considerar la imperiosa necesidad de establecer “un estrecho acercamiento entre los que producen y entre los que se apropian del conocimiento. Por un lado, los que se apropian, o sea los usuarios del conocimiento, son no solamente los estudiantes, o usuarios internos, sino las comunidades en la que están insertas las instituciones, y también, de manera muy importante, los otros niveles del sistema educativo” (p. 64-65) y los que producen deben desentrañar y acercarse con fidelidad a las realidades sociales.

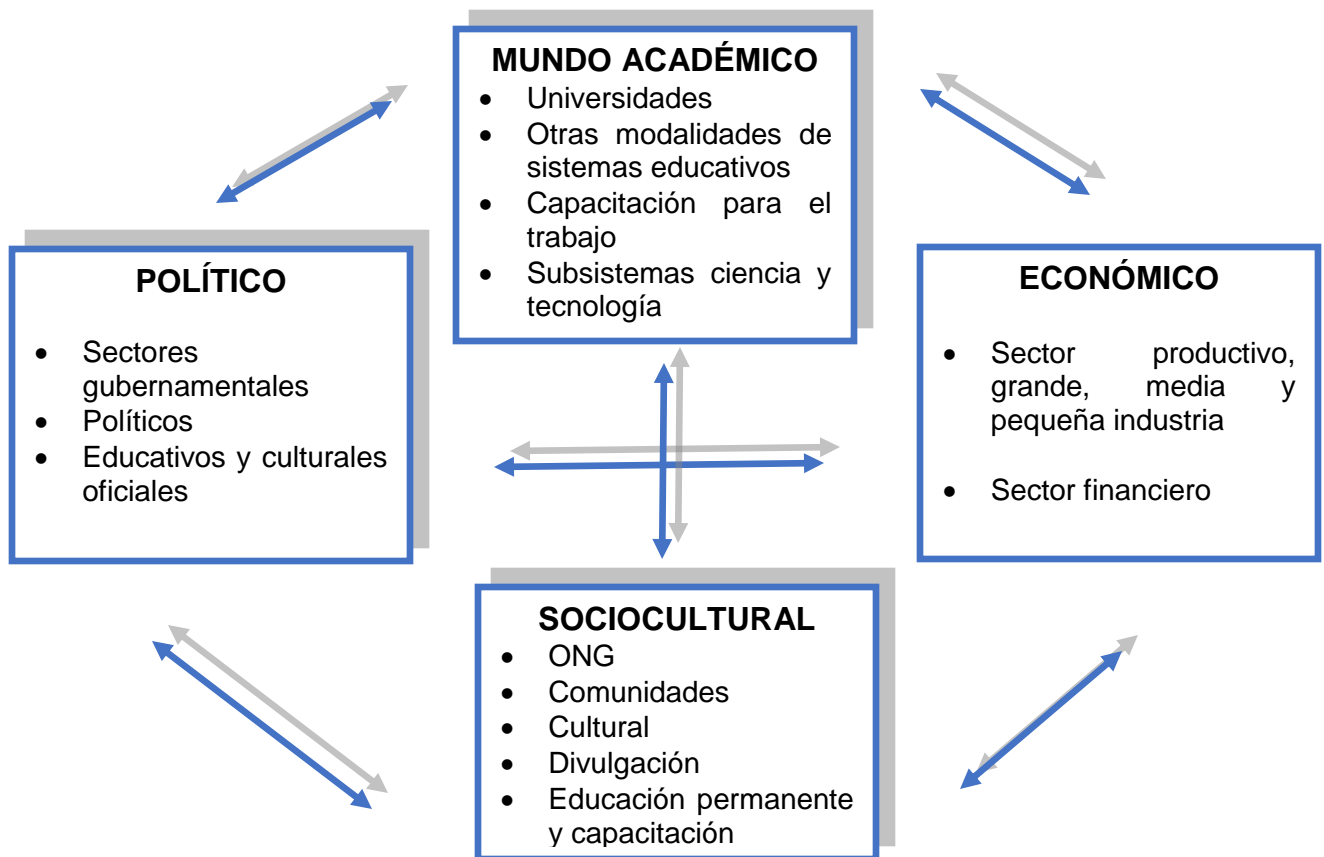
En esta medida, la educación entendida como bien público rechaza la visión de la educación como mercancía y dependiente del mercado. Por ello, son importantes los procesos sociales que promueven las Instituciones de Educación Superior cuya actividad responda con pertinencia y relevancia a la misión que la sociedad les reclama. Para los países subdesarrollados, es fundamental generar conocimientos en una visión de preservación y fortalecimiento de la soberanía nacional” (Dias Sobrinho, 2008, p. 94). Se expresa en esta referencia toda una crítica al análisis de la calidad desde un marco de referencia únicamente internacional o transnacional, es decir, que en los lineamientos de evaluación responden también a situaciones internas de los países o de situaciones geopolíticas.

En vista de lo anterior, es en lo social donde se constituye y se aproxima la pertinencia de un programa dada la incidencia de las universidades en el sector

económico, político y sociocultural. Dentro de este marco se identifican tres perspectivas teóricas que reflejan la multidimensionalidad de la pertinencia, siendo esta: política, económica y social. Perspectivas que muchos autores teorizan desde su independencia, en este discurso asumido en una integralidad como se verá.

Desde la perspectiva política, la educación es pertinente cuando traza derroteros para el desarrollo de la sociedad; la pertinencia económica hace alusión, de manera específica, a una relación eficiente de la educación superior con los sectores productivos, mediante la generación de conocimiento aplicable en la actividad económica; y, por último, la pertinencia social enfatiza el papel de la educación superior para lograr un desarrollo sustentable y la conservación de la identidad cultural. Dichas tres perspectivas quedan asumidas e interrelacionadas cuando se acuñe el concepto de desarrollo sostenible, en la medida que se integran en la complejidad del todo estructural del mundo físico-viviente.

El informe de Brundtland (1987), define al desarrollo sostenible como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”. Su objetivo es mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos de la tierra, sin aumentar el uso de recursos naturales, más allá de la capacidad del medio ambiente de proporcionarlos indefinidamente. La sostenibilidad integral va a estar entonces ligada al concepto de pertinencia y calidad de las universidades en la medida que estas son quienes forman a los agentes que innovan (en el plano de la tecnología, la medicina, entre otros), problematizan, comprenden y direccionan a acciones – que en todo los caso debería ser política- para solventar las necesidades del mundo o estructura humana, social, animal y ecológica (espacio de su integración), y, también, para sostener la complejidad social e institucional que requieren de sujetos capacitados para actuar en los campos en que la complejidad se manifiesta. Así lo expresa García F. (2000) en la siguiente esquematización.



**Gráfico 3. El mundo académico y el desarrollo sostenible.**  
 Fuente: García F. (2000).

En la esquematización anterior se dilucida la correspondencia y la implicaciones que tiene el mundo académico con la sociedad si, en su dirección como proceso y horizonte, se encuentra presente la pertinencia como la posibilidad para direccionar la universidad en sus diversos niveles (macro, meso y micro), procesos que impactan sustancialmente en el currículo de los programas, dado que expresan el sistema de conocimientos que muestran, producen, reproducen o re-definen los instrumentos, artefactos, conceptos y paradigmas para posibilitar la funcionalidad estructural de la vida. Al respecto, el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) considera que: cuando se hace explícita la cultura académica “se pone en evidencia un aspecto importante de la formación integral: el modo como se conducen los procesos de construcción de conocimiento alrededor de temas específicos puede ser fundamental para la formación de

actitudes y formas de relación con el saber, con el trabajo y con las personas con quienes, en general, se interactúa”.

La pertinencia institucional, *hacia adentro*, dice García (2000), se constituye, entonces, en el punto de partida para el logro de la pertinencia social-contextual de la universidad. “Para lograrla se requiere de una redefinición de la misión de la universidad, estimular, retomar y respetar el derecho a la confrontación y al debate como punto de convergencia que incita al cambio y a la búsqueda de la verdad; y, por último, un reencontrarse con los valores institucionales” (García, 2000).

El término de la *pertinencia social* de los programas universitarios, en resumidas cuentas, se refiere a la congruencia, orientación, vinculación, inherencia y oportunidad de interrelación de los campos de conocimiento como un principio donde se fundamenta su *responsabilidad social* y se contribuye al desarrollo sostenible. Para lograr su efecto positivo en el campo que cobija su actuación teórico-práctica, lo que se estudia, es necesario que los procesos que se desarrollan en el espacio universitario sean eficaz y comprometidamente desarrollados en todo su nivel (macro, meso y micro): desde lo institucional como totalidad hasta los contenidos dinamizados en el aula de clases. Es decir, con calidad.

No es suficiente, entonces, dilucida Dias Sobrinho (2008), en torno a la discusión sobre el concepto de pertinencia, entenderlo como un objeto pasivo constituido en una forma de trabajo que le propicia a los estudiantes (egresados) entrar a laborar en respuesta a las exigencias del medio, y a través del salario, como su “constaprestación”, posibilitar la movilidad social de este. Es por ello que la categoría de pertinencia se articula y se hace real y efectiva, no solo asumiendo lo anteriormente dicho, sino con la situación histórico-social próxima, es decir, con responsabilidad social. Al respecto Dias Sobrinho (2008) manifiesta que:

Ofrecer servicios a determinados sectores externos, no basta a la universidad extender puentes a la sociedad sin reflexionar sobre los significados de esas acciones, sino que es necesario repensar por entero su actuación con una perspectiva social. Más allá del concepto empresarial, la responsabilidad social exige que la universidad se reconstruya internamente teniendo en consideración la realidad sociocultural de la cual participa. De este modo, responsabilidad social significa producir conocimientos, formar profesionales y hacer cultura en y para la realidad en la cual una institución educativa se inserta activamente (p.97).

Entre las más tradicionales está la clasificación de Harvey y Green que plantea cinco opciones, a saber: la calidad como excepción, como perfección o consistencia, como actitud para el logro una misión o propósito, como valor agregado y como transformación. (Dias Sobrinho, 2008, pág. 90).

Haciendo el autor un recorrido teórico del concepto encuentra que: “Los innumerables conceptos de calidad coinciden en aspectos y atributos importantes desde diferentes perspectivas, pero, según nos parece, ninguna definición ha conseguido aprehender la complejidad de todas sus significaciones posibles y satisfacer a todos los académicos y grupos de interés (Días Sobrinho, 2008, p. 91). En vista de ello, para el autor es de suma importancia “distinguir los conceptos de calidad que tienen su raíz en concepciones empresariales de los que tienen su raíz en las concepciones educacionales” en la medida en que la primera concepción, se enfoca en categorías o conceptos como: eficiencia, productividad, costo-beneficio, rentabilidad, adecuación a la industria, al mundo del trabajo y sus traducciones en expresiones cuantitativas, tiempos de formación, proporción profesores-estudiantes, indicadores de la producción científica, expansión de los sistemas, medición de desempeño, rendimientos de estudiantes, capacidad de captación de recursos en variadas fuentes, empleabilidad, entre otros; los educacionales, asumen las anteriores categorías, pero reconocen las intersubjetividades de los actores del proceso educacional como, por ejemplo, las percepciones.

Aunque no se trate de oponer calidad con cantidad, como lo señala el autor, la educación al ser un fenómeno social presenta características que expresa sus particularidades, en la que la relación costo-beneficio, mucho más presente en la universidad privada y no del todo clausurada en la pública, se supedita a procesos vivenciales que difícilmente son medibles, pero si mostrables “La calidad de los objetos materiales puede establecerse con el apoyo de las ciencias naturales; la de los objetos humanos y sociales lo será, por el contrario, siempre a través de una opinión, aunque gracias a una actividad especializada pueda ser por convención y por razón aceptable y aceptada” (Dias Sobrinho, 2008, pág. 91).

La opinión, las subjetividades validadas intersubjetivamente, es decir, por las semejanzas en lo que expresan, abre a la evaluación un horizonte novedoso que le posibilita recoger elementos que son esenciales a la hora de realizar planes de mejoramiento en las instituciones, ya que estos vivencian las diferentes estructuras del hecho de formación. Con ello no está desestimando la parte cuantitativa en la medida que esta le posibilita de igual manera hacer seguimientos que son importantes porque, aunque no recogen experiencias, anhelos y ofuscaciones, dan claridad y complementan la información cualitativa. Asimismo, esta perspectiva considera también relevantes las realidades políticas y sociales de las instituciones y los sistemas educativos, las dimensiones cualitativas, como actitudes éticas y valores cívicos, insertando la educación superior en las estrategias nacionales y regionales de consolidación de la democracia, desarrollo sostenible de la ciudadanía y de la economía nacional, respetando las identidades culturales y los ideales de cohesión del pueblo.

Dias Sobrinho (2008), indica que: “solo puede ser considerada de alta calidad una educación superior que esté realmente comprometida con los valores públicos de una sociedad específica. Esto significa que están equivocados aquellos conceptos de calidad que se sostienen solamente en criterios técnicos y presuntamente neutrales, que hacen abstracción de las realidades concretas, de las demandas, necesidades y voluntades de las personas y comunidades que

constituyen la razón de ser de las instituciones educativas. Sin pertinencia y relevancia social no puede haber calidad en la educación comprendida como bien público” (p.108).

La mirada de Pérez (2006) sobre el tema, nos dice López (2011) en *Criterios de coherencia y pertinencia para la evaluación inicial de planes y programas de pregrado: una propuesta teórico-metodológica*, es clarificadora: “el concepto de calidad de la educación asume múltiples perspectivas y dimensiones, y es así, un término complejo, que no puede definirse unilateralmente. Necesariamente debe, según la perspectiva de Pérez Juste, definirse en el marco de una concepción integral, integrada e integradora de la Educación.

Para ello, es necesario atender a las siguientes directrices globales: a) Está inscrito en un conjunto armónico de dimensiones al servicio de un Proyecto Institucional. b) Debe recoger necesariamente la pertinencia social y cultural en la base de la institucionalidad, para que, en conjunto, se defina una mirada común del logro de “calidad” como proceso y como producto de formación. c) Lo anterior, en concordancia con un conjunto de medios y de recursos que deben estar a su disposición y servicio (materialidad y soporte práctico para el logro de estándares de calidad previamente definidos). d) Y finalmente, debe existir un sistema de evaluación destinado a su mejora continua, que considere los ámbitos cuantitativos, relacionados con los conceptos de eficacia, insumos, eficiencia y logro de metas y productos; así como también la evaluabilidad de los ámbitos del desarrollo cualitativo de la formación profesional, las dimensiones ético-valóricas y la coherencia y pertinencia con aquellas líneas institucionales previamente trazadas” (Pérez Juste, 2016) tomado de (López Quiroz, 2011).

La calidad debe medirse entonces en términos del logro de los fines institucionales y sociales, es decir, en última instancia, en términos del cumplimiento de la Misión que, como es sabido, se estructura atendiendo a referentes definidos de formación en respuesta a las exigencias sociales. La

misión articulada con lo social expresa lo que ella dice ser y cuál es en su quehacer. La misión Aparece así en el centro de toda actividad evaluativa.

Cabe detenerse a fin de revisar el caso colombiano, y que ilustra acerca de la pertinencia y calidad en el ámbito de las IES la pertinencia y calidad se convierte en ejes fundamentales de la educación del país. Vale la pena anotar que, El Consejo Nacional de Acreditación (CNA, 2013) define la pertinencia como la “capacidad de una institución o programa para responder a las necesidades del medio. Necesidades a las que la institución o el programa no responden de manera pasiva, sino proactiva.”

La pertinencia es un tema considerado relevante, en especial luego de la conferencia de Paris sobre educación superior de 1998 (la Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y Acción), donde se dispuso que esta debe evaluarse en función de la adecuación entre lo que la sociedad espera de las instituciones y lo que estas hacen.

En este orden de ideas, en cuanto a evaluación de la pertinencia, en Colombia, el MEN a través de la ley 1188 del 25 de abril de 2008, reglamenta el registro calificado de programas de educación superior, herramienta del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior mediante el cual el gobierno verifica el cumplimiento de las condiciones de calidad por parte de las instituciones de educación superior. En la citada ley, el artículo 2, de las condiciones de calidad señala en el numeral 6: “La adecuada relación, efectiva con el sector externo, que proyecte a la universidad con la sociedad”.

De la misma forma, para crear un nuevo programa se debe demostrar el cumplimiento de requisitos contemplados en el Decreto 1478 de 1994, para las instituciones privadas, y de la Ley 30 de 1992 en instituciones públicas. Así mismo, los programas académicos, deben cumplir, desde el momento en que son

creados, con quince condiciones mínimas de calidad establecidas en el Decreto 2566 de 2003.

Estas condiciones, se presentan al MEN a través de informe y se constatan mediante visita, y en ellas se establecen criterios y niveles específicos de calidad, de los cuales se desprenden juicios de valor sobre viabilidad y pertinencia de un programa. Sin embargo, se refieren, fundamentalmente, a condiciones académicas, recursos físicos y humanos disponibles donde cada universidad puede desarrollar su propio modelo de autoevaluación o adoptar el Modelo del Consejo Nacional de Acreditación CNA.

El Modelo del CNA, cita criterios para evaluar la relación de la universidad con el sector productivo, pero se han convertido en una lista de chequeo o descripción de existencia de características. En este mismo ámbito, con el ánimo de realizar una evaluación a esta relación más coherente, el MEN realizó convocatoria en el marco del Plan Sectorial de Educación (2002-2006) "La Revolución Educativa", para participar en modelo de seguimiento a la relación IES-Sector productivo, a través del cual se complementa el diagnóstico de la relación que cada IES tiene con el sector productivo. Pero igualmente el modelo sigue un diseño descriptivo y de verificación de existencia de características que condicionan la región y la universidad a parámetros generales, desconociendo características de la sociedad en la cual está inmersa la universidad y a la cual debe dar respuesta para transformarla. De igual manera los modelos no se articulan con modelos de desarrollo e innovación internacional.

Citando a Jiménez (2011), se realizan actividades llevadas a cabo de forma desestructurada que ponen en evidencia la falta de profesionalización, escasez de estructuras y falta de apoyo del gobierno a las IES, así mismo, descoordinación con el resto de agentes del entorno, por lo cual, la innovación en Colombia puede ser enfocada desde enfoques diferentes y desiguales. Y lo más preocupante aun

es que la IES no está a tono con los procesos de globalización y desarrollo sostenible, que son fenómenos de orden económico que sobre caen en una estructura de poder, como lo es la educación. Así las cosas, la universidad se queda corta frente a la necesidad imperiosa de ofertar programas con impacto social y sus profesionales no estarían siendo elocuentes con la actualidad.

#### **4.2.2 Modelo de formación y currículo: interdependencia**

En este tópico no se puede iniciar sin antes decir, que un modelo según el Departamento de agricultura y protección al consumidor de la organización de las Naciones Unidas (ONU, 1997), representa un conjunto real con cierto grado de precisión y en la forma más simplificada y completa posible, pero sin pretender aportar una réplica de lo que existe en la realidad.

Los modelos también se abrazan con el paradigma cualitativo y cuantitativo; para el primer caso determinan de manera holística las relaciones entre diferentes factores o componentes del sistema, pretenden facilitar el entendimiento de cómo funciona el proceso concreto que le interesa al estudio realizado. Y para el segundo caso introducen valores numéricos a factores incluidos en el modelo. Para este tipo de modelos se puede utilizar una tabla como representación de la realidad.

También se puede decir, que un modelo es un instrumento conceptual creado por el hombre para entender mejor algún evento; un modelo es la representación del conjunto de relaciones que describen y dan cuenta de un fenómeno. En otras palabras, parafraseando a Flórez Ochoa (2010), un modelo es la imagen o representación del conjunto de relaciones que definen un fenómeno, con miras a su mejor entendimiento.

Para el caso preciso de formación, apoyados en Freire se tiene que Educar es formar; desde este modo de entender la educación, Freire enmarca a la formación en general, como un proceso dialéctico entre sujetos y realidad,

remarcando el carácter intersubjetivo en el cual, los participantes con roles de enseñar y aprender se interrelacionan dinámicamente reconociéndose mutuamente como sujetos que enseñan y aprenden conocimientos, aunque desde un bagaje diferente y en una interacción que implica la travesía de la heteronomía y la autonomía.

Llegado a este punto, de acuerdo con Gómez y Polania (2008), los modelos pedagógicos son visiones sintéticas de teorías o enfoques pedagógicos que orientan a los especialistas y a los profesores en la elaboración y análisis de los programas de estudios, en la sistematización del proceso de enseñanza-aprendizaje, o bien en la comprensión de alguna parte de un programa de estudios. Se podría decir que son patrones conceptuales que permiten esquematizar de forma clara y sintética las partes y los elementos de una práctica pedagógica, o bien sus componentes.

Del mismo modo los modelos pedagógicos son referentes para la toma de decisiones pedagógicas que tienen en cuenta que el ser humano piensa, ama y actúa; es decir, se mueve en una dimensión cognoscitiva, valorativa y psicomotriz. Todo modelo pedagógico remite a la pregunta por la enseñanza de la Ciencia e igualmente a la pregunta por el aprendizaje de la misma. En ese sentido, la reflexión del docente que se pregunta por su inclinación a un tipo específico de modelo empieza por la pregunta: ¿cómo se aprende? De la respuesta que dé a esta pregunta dependerá, en gran medida, el papel que le asigne al saber, al estudiante y a sí mismo. En otras palabras, son el conjunto de interrelaciones que se tejen en el complejo proceso de la enseñanza y el aprendizaje y, a su vez, de las dificultades y fortalezas que permean esta actividad dentro un espacio denominado aula de clase u en otro espacio donde existen particulares maneras de dar y recibir conocimiento.

En vista de lo anterior, los perfiles de formación, direccionados a partir del fundamento misional y visional de los programas, planeados desde las

dependencias o sujetos, que desde su experiencia construyen los espacios (en sentido programático o de asignaturas) que posibilitarán establecer los procesos interrelacionales entre el docente-estudiante- conocimiento, a partir de los objetos de estudio por el que abogue la ciencia.

Entiéndase por currículo, referenciando la definición del Ministerio de Educación Nacional (MEN), en el decreto 230, como “el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional” (MEN) o del programa (para el caso de las Universidades). En esta definición se logra observar dos elementos esenciales que impactan en el hecho formativo: la articulación con lo social y los elementos, ya sean físicos, formativos, instructivos o procedimentales, que posibilitan la realización efectiva de lo propuesto.

Asimismo, Echeverri Guillermo y Vélez Beatriz (2004), en su definición de currículo, se puede observar correspondencia conceptual con el anteriormente descrito, al plantearlo como “una organización intencional del conocimiento dentro de un marco institucional, con propósitos tanto formativos como instructivos”. (p.2) A su vez, añade, y en lo que no se está de acuerdo, que “la organización intencional del currículo es un acto de saber-poder por medio de la cual se construyen campos o áreas [para el caso de la educación escolar] como feudos de empoderamiento: un campo es un dominio”. Y complementa lo ya descrito al plantear el *deslinde*, es decir, las divisiones propias y diferenciadoras de campos de saber, como *voluntad de poder: “dominar un área”*.

Un campo, es un “espacio” específico de dominio conceptual y metódico, de compromiso con el Otro: con alteridad, y, por tanto, no sumergido en lo condicionante del método y en la “voluntad de poder”, no aclarada en los autores, que por definición y acción tiende a superponerse sobre otros espacios de

comprensión del mundo y del cosmos: categorías sumamente distintas. Es de dominio en cuanto el campo de acción es distinto por los procesos que cada una desarrolla, a razón de los enfoques, paradigmas y temas que la especifican. En esa medida, las categorías específicas de una ciencia aunque no del todo distintas para conceptualizar dichos procesos (la ciencia biología no es del todo independiente ya que se articula con otras ciencias para comprender los fenómenos), se ajustan a dinámicas de análisis y comprensión derivadas de su campo de estudio; al ser de un campo, no deja de haber intersecciones, interseccionalidad, transversalidad, correspondencia con expresiones de vida, es decir de articularse con otras ciencias.

En vista de lo anterior, la institución universitaria - a diferencia de la institución básica donde el hecho de formación se dinamiza desde muchos campos del saber- se centra, desde sus programas, en “campos específicos” que les permitirá a los sujetos que los integran, a partir de la enseñanza de los saberes, integrarse profesionalmente en un campo de actuación de la vida social: formarse para cierto contexto profesional.

El currículum constituye un marco social, político, académico y epistemológico que guía y determina la formación de un personal profesional en el plan de estudios. Dentro de las recomendaciones de éste, señala que la integración de la teoría con la práctica lleva implícita una función sustancial, es decir, que los lineamientos para el diseño curricular marcan “*un proceso de conocimiento y la integración de la teoría con la práctica*”, de esta manera, la interrelación motiva al estudiante y al profesor a encontrar la aplicación productiva de los contenidos temáticos mediante la enseñanza experimental, que lleva al alumno a la apropiación del conocimiento y a la comprensión del fenómeno en estudio.

El diseño curricular representa el pensar antes de actuar, es decir, que define intenciones para guiar esa acción, organizar los componentes, fases de la

tarea y seleccionar los medios para realizarla. La planificación puede entenderse como el resultado de una articulación entre el conocimiento y la acción, que en este caso son las salidas de campo. En la práctica, el diseño curricular ofrece una amplia gama de programaciones y diseños representadas en un producto estático; el diseño curricular es un proceso continuo que sirven para conducir acciones, pero revisando y adecuando las actividades a tiempo real. Así, se produce un desplazamiento de la lógica de producción normativa hacia lógicas más ágiles y realistas.

En cuanto a los currículos Universitarios, partiendo de la educación básica, se encargan, además de la instrucción, de la formación integral de los estudiantes; es decir, propiciar un *equilibrio*. Al respecto, Echeverri Guillermo y Vélez Beatriz (2004) consideran que este *equilibrio* es “prácticamente imposible”, porque al diferenciarse los saberes de otros, es decir, especificarse en una arista del conocimiento, se “empieza a hacer énfasis o distinciones que, en último término, dentro del currículo, marcan tendencias y, desde luego, desplazamientos intencionales hacia lo formativo o hacia lo instructivo” (p. 6). Para los autores, su fragmentariedad, ajustada a saberes, áreas, problemas, y demás, “se dirigen a la consecución de un determinado tipo de profesional, que normalmente exige que la universidad le entregue aquello que le sirva para su desempeño concreto” (p. 6). que son inclusivos, pero, sobre todo, exclusivos. Para estos autores, entonces, el carácter intencional del currículo marca clasificaciones y ordenamientos.

Tales planteamientos, y específicamente el de la integralidad, se diluyen al plantear la categoría de exterioridad en la ciencia, propuesta eminentemente crítica; éticamente justa con su semejante y la naturaleza; reivindicativa, de comprensión de la alteridad.

En resumidas cuentas, el currículo, es la regulación de todos los aspectos generales y específicos vinculados y derivados del proceso de la enseñanza, enraizado a un componente sociocultural. Tal concepción, permite dirimir toda idea

de que el currículo es eminentemente un componente que responde a la institucionalidad universitaria, de su exclusividad; sino que estructuralmente condensa problemáticas y tensiones de lo social, por lo que, su intencionalidad (del currículo) debe dar cuenta de ello. Llegado a este punto, y sosteniendo los ya esbozados, aunque la dirección del currículo se desarrolle desde uno sujetos formados ética y epistemológicamente; y aunque muchos de los currículos universitarios se hayan constituido, se constituyen y dinamizan desde estructuras de la colonización del saber. Entonces, el currículo como agente de formación no se construye o no se debe construirse desde idea de la *voluntad de poder* que anotan y afirman los anteriores autores. Y si en lo currículos debe estar dispuesta algún tipo de voluntad, independiente de quienes los estructuran, la visión de los currículos, debe cimentarse desde una voluntad de vida, no de poder.

Ahora bien, desde una concepción más restringida, cuando se utiliza el término currículo se suele hacer referencia solamente a los planes de estudios de las carreras en particular y a los contenidos conceptuales a enseñar, en el marco de una carrera universitaria. Según el ministerio de Educación Nacional (MEN) un plan de estudio es:

Un esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de áreas optativas con sus respectivas asignaturas que forman parte del currículo de los establecimientos educativos. El plan de estudios debe contener al menos los siguientes aspectos: intención e identificación de los contenidos, la distribución del tiempo y las secuencias del proceso educativo, los logros, competencias y conocimientos que los educandos deben alcanzar (...) (Del decreto 230).

En este sentido, su intencionalidad es dotar a los estudiantes de conocimientos y competencias que le serán indispensables en el desempeño profesional. Es decir, el currículo, entendido en estos términos, aboga por un carácter instruccional. Al respecto Zabalza (2004) expresa, con determinación, que "(...) no es posible entonces aceptar que el proceso curricular se conciba como una acción operativa e instrumental, como un listado de asignaturas inconexas (plan de estudios), como una yuxtaposición de cursos, como el resultado de un

proceso acrítico y rutinario, como algo que está más emparentado con la acción en detrimento de la reflexión” (p. 17-18). Por el contrario, la Universidad, no entendida este eminentemente desde lo académico, sino también como el espacio donde se construyen diversas relaciones sociales, de encuentros y desencuentros; y aunque en la escuela tales relaciones se efectúen, la dinámica compleja y diversa de la Universidad, y con mayor ahínco la pública, lo contestatario de lo público, genera espacios visionados en el currículo, pero que pueden ser o no abordados temáticamente.

Por tanto, entender el currículo desde el plan de estudio, siendo este sólo un componente, aunque fuerte en el hecho de formación, genera discontinuidades y fragmentariedad que reducirían la complejidad humana; este es una realidad interactiva entre docente, estudiantes, conocimientos, dinámicas y situaciones que posibilitan construir proximidades: el currículo es escenificado. En vista de ello, es necesario entender lo instructivo y formativo en un sentido analógico-relacional que posibilita, además, adquirir lo básico y contextual; aproximarse, encontrarse. Entiéndase por lo básico, no como lo mínimo, sino “todo aquello que la escuela mantiene como presencia instructiva y formativa durante toda la vida porque es lo esencial de la condición humana”. Y lo contextual, desde donde parte, se asume como la respuesta que se da tanto a los entornos cercanos como lejanos. En relación con su contextualización, Echeverri Guillermo y Vélez Beatriz (2005) indican que el currículo tiene y debe tener esa característica debido que “las transformaciones que el conocimiento sufre en los escenarios productivos, institucionales, culturales, políticos, religiosos y, claro, académicos. Olvidar el impacto del conocimiento, así como el influjo que éste recibe de la sociedad, es grave a la hora de pensar los procesos formativo e instructivo que la universidad ofrece a través de sus propuestas curriculares” (p.11). Este, entonces, debe dar repuestas a demandas externas que inciden en su estructuración.

En resumidas cuentas, el currículo es un sistema complejo guiado por interacciones múltiples que responden y dinamizan los sistemas macro, meso y

micro que lo integran, sistemas que necesitan focalización y flujos de información para su interrelación; asimismo, atiende al establecimiento de analogías entre la instrucción y formación que posibilita dinamizar los saberes y comprometerse éticamente con ellos.

#### **4.2.3 Competencias: entre la pertinencia y la calidad.**

El mundo que conocemos hoy se ha visto enfrentado a variados cambios en las formas de vivir, de relacionarnos, en las relaciones de producción, en los movimientos demográficos, en los resultados tecnológicos, en el acceso a la información. Esta nueva atmósfera social y económica exige cambios en la educación de la generación de ciudadanos, y obviamente lleva inmersos retos necesarios a los sistemas de educación, a las escuelas y cuando decimos escuelas nos referimos a todos los escenarios donde se enseña y se aprende, donde se forman personas, al currículo, al modelo pedagógico y, por supuesto, a los docentes.

Para enfrentar todos esos retos el contexto escolar ha ido asumiendo y extendiendo en su interior la palabra de “competencia”, surgido anteriormente en el mundo laboral. Este enfoque por competencias es un intento de lograr efectivamente la igualdad de oportunidades a través de la educación al enfatizar el logro de unas competencias básicas para la totalidad de la población, actualizando el viejo principio pedagógico según el cual la educación común o general debe ofrecer una capacitación "básica-suficiente" para el individuo y "básica-suficiente" para la comunidad.

Por otro lado, se pretende dar una respuesta a la exigencia de evitar el fracaso escolar garantizando un bagaje suficiente de formación para la totalidad de la población escolar. Ahora bien, las competencias se entienden como el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que debe reunir un titulado

para satisfacer plenamente las exigencias de los contextos sociales (Zuluaga y Duque 2010). Suponen un saber aplicado, contextual e integrado.

Cabe anotar que las diferentes perspectivas del término en cuestión (competencia) dan cuenta de diversas significaciones. En primera instancia, el concepto está relacionado con la lingüística, psicología, la pedagogía y la economía con la teoría del capital humano, todas estas ciencias sociales. Chomsky (1971), trata el tema de las competencias en la lingüística, otro autor es Hymes (1972), Wittgenstein (1953), Habermas (1989), los teóricos de la modificabilidad estructural cognitiva, inteligencias múltiples y enseñanza para la comprensión, todo este cumulo de estudiosos son punto de referencia para la implementación del termino en nuestro país.

El término competencias y la enseñanza de las mismas se ha convertido en un importante enfoque pedagógico dominante en los últimos tiempos. Este tiene su origen desde el ámbito laboral haciendo referencia a aquellos aspectos como habilidades, destrezas y actitudes que debe poseer un profesional para el desarrollo eficaz y eficiente de una labor. Al respecto, el concepto de competencias se puede concebir como polisémico, en la medida en que ha sido definido desde diferentes perspectivas. De este modo, se puede hacer referencia a las competencias: “como un conjunto de habilidades, conocimientos, procedimientos, técnicas y actitudes que una persona posee y que son necesarias para:

- a. Realizar las tareas que demanda una profesión en un determinado puesto de trabajo de manera eficaz,
- b. Resolver los problemas que surjan de forma autónoma, libre, creativa y
- c. Colaborar en la organización del trabajo y con su entorno sociolaboral” (Leyva y Jornet, 2006, p.2)

Por otra parte, etimológicamente la palabra competencias proviene del verbo latino “competere” cuyo significado es: “concordar, corresponder, estar en armonía

con, ir al encuentro de “. Igualmente, se compone de los vocablos latinos “com” (con, en compañía) y “petere” (dirigirse a, intentar llegar, solicitar). Así, se observa que la etimología evidencia una relación entre dos puntos.

Ahora bien, revisando algunos antecedentes las competencias irrumpieron en el desarrollo de la cultura contemporánea con el propósito de trazar líneas de conexión entre el conocimiento y su aplicación, entre la teoría y la práctica, entre las capacidades subyacentes y el ejercicio. Por otro lado, cronológicamente algunos antecedentes se remontan a los fundamentos del filósofo Aristóteles, quien distinguió entre la potencia y el acto, argumentando que los seres humanos poseen ciertas facultades susceptibles de ser expresadas o ejecutadas.

La Psicología, por su parte, desde los planteamientos de Piaget (1981) establece la categoría del “desarrollo cognitivo”. En ese contexto, argumenta sobre las operaciones mentales, refiriéndose a la existencia de un conocimiento abstracto del individuo, que al ser actualizado posibilita la realización de tareas concretas y la resolución de problemas.

En el campo del lenguaje, a partir de la Lingüística moderna el término competencias tiene sus inicios con los aportes de Noam Chomsky (1975) quien acuñó la definición de “competencia lingüística” y posteriormente el sociolingüista Dell Hymes (1972) plantea el concepto de “competencia comunicativa”. Así, para Chomsky la competencia comunicativa se concibe como aquel conocimiento intuitivo (innato) y práctico que un hablante oyente nativo tiene para comprender y producir oraciones (gramática interiorizada) formadas según las reglas convencionales del sistema de la lengua.

De esta forma, la perspectiva chomskiana se homologa con la idea de competencias muy difundida y aceptada en varios escenarios incluyendo el educativo, concebida como “un saber hacer en contexto”. El saber está relacionado con los conceptos, datos, procesos, definiciones y otros aspectos

intangibles incumbidos con el conocimiento. Asimismo, el saber hacer (o habilidad) tiene relación con las herramientas, dispositivos, instrumentos y equipos necesarios para la realización de determinada actividad. Finalmente, los dos componentes anteriores deben materializarse en un escenario o contexto para adquirir la funcionalidad pertinente a partir de esos saberes adquiridos y de las herramientas empleadas para su ejecución.

No obstante, esta concepción de competencias ha sido criticada al quedarse restringida en determinados aspectos de la integralidad del individuo. Al respecto, Tobón (2005, p. 45) formula seis críticas entre las cuales destaca la “desarticulación con los valores personales”, esto es, el descuido de formar al sujeto únicamente en la parte técnica y teórica (como el caso de muchas instituciones de educación superior) obviando aspectos como la ética, la estética, el proyecto de vida, el reconocimiento del entorno, la capacidad de interacción con los demás, el trabajo colaborativo, entre otras situaciones y actitudes fundamentales descuidadas desde ese “saber hacer en contexto”. De igual forma, no se tiene en cuenta “la asunción de responsabilidades por el actuar del ser humano”. Visto esto, no se podría hablar de un individuo competente sino se evidencia un equilibrio entre el conocer, el saber hacer y el querer hacer. Como bien sugiere Zuleta (1995, p. 158), pensador colombiano que argumenta: “nadie nos puede obligar a creer o amar. Se nos puede obligar a cualquier cantidad de situaciones no deseadas por nosotros, ante las cuales reaccionamos porque no tenemos más remedio. Pero nadie nos puede obligar a sentir, a amar o a creer en algo. He ahí la importancia de querer hacer”.

Torrado (2000, p.88) también es uno de los autores que ha logrado indagar sobre las competencias bajo la premisa de “el conocimiento que alguien tiene y el uso que ese alguien de dicho conocimiento al resolver una tarea con contenido y estructura propia en una situación específica, y de acuerdo con un contexto, unas necesidades y unas exigencias concretas”. Como puede observarse, para el autor,

la competencia no es el uso ni la acción en sí ni tampoco un conocimiento puro. Es más una relación que implica el conocimiento y como saber usar este.

Retomando a Tobón (2005, p.55) se precisan otras nociones afines al concepto de competencia que precisan la relación entre estas y el concepto objeto de estudio: Inteligencia: actuaciones que hacen parte de las competencias caen en el ámbito de la inteligencia humana.

- Conocimientos: son las bases de las competencias, pero además estas se extienden a otras dimensiones, como lo relacionado con la actuación
- Funciones: tienen lugar en un tipo específico de competencias, las laborales.
- Calificaciones profesionales: también son un elemento usual en las competencias de tipo laboral.
- Capacidades: capacidades cognitivas, afectivas, psicomotrices, entre otras.
- Destrezas: muchas veces tienden a confundirse con habilidades. No obstante, mientras estas son de carácter integral que nacen de la inteligencia, las destrezas son manuales.
- Habilidades: son procesos integrales generados en la inteligencia que aseguran la eficiencia y la eficacia. Por tal razón, como un punto de apoyo para el desarrollo, son componentes de las competencias.
- Actitudes: la efectividad y los valores propios del ser humano se integran a la actuación de las competencias como componente integral de las mismas.

Visto esto, es factible afirmar que los anteriores componentes de alguna manera se evidencian en los cuatro pilares de la educación planteados por la UNESCO: *saber conocer, saber hacer, saber ser y saber convivir*. En este contexto, y desde el punto de vista de las competencias, parece que el punto común entre todas las acepciones presentes sobre las competencias son los

conocimientos (saber conocer), habilidades y aptitudes (saber hacer), actitudes (saber ser), y las normas y valores (saber convivir).

#### **4.2.4 El estudio de la Biología en torno a comprensiones diversas: del cientificismo al reconocimiento**

El debate moderno entorno a la constitución epistemológica de la ciencia, el hecho que la funda, las categorías comprensivas sobre las cuales direcciona sus procesos están ancladas en la idea de la universalidad del conocimiento, lo que implica entonces pensar en la totalidad y desde la totalidad el mundo y el cosmos. El carácter de científico responde, entonces, a categorías de claridad y distinción ancladas al horizonte total comprensivo.

Conocer el ente natural, objetivo de estudio de la biología, se estructura a partir de unos supuestos teórico-metodológicos que se conciben desde dicha totalidad, lo que invisibiliza otras comprensiones acerca de los ecosistemas en cuanto a su funcionalidad estructural y constitutiva de lo humano. Pensar científicamente implicaría, asumiendo la universalidad incondicionada, a dejar los estados de “ingenuidad” con respecto a aquellos que producen desde la praxis. El resultado de tal desproporcionalidad ha conducido a un cientificismo poco responsable con el otro.

El cientificismo no es más que problematizar la realidad para comprenderla y la misma vez complejizarla, para determinar co-implicancia teórica o demostrativa (*muestra* por medio de teorías) sin tener conciencia ética y responsabilidad con el Otro. La co-implicancia busca validar o refutar marcos teóricos desde marcos teóricos, este a su vez, confrontado con el hecho de estudio; hecho, que le proporciona datos o *notas* con respecto a lo real de la cosa, de *la sustantividad real* de la naturaleza (caso de la biología). Posteriormente, se le aplicarán unos métodos, técnicas e instrumentos, que determinan el carácter de la investigación -arraigada al método científico- los cuales le sirve para dicha

validación teórica, la sustenta, le da certeza, fiabilidad. O, por el contrario, redefine el marco teórico.

Los retos de la educación en biología están en establecer relaciones entre las formas políticas contemporáneas, la educación y la búsqueda de alternativas posibles en la realidad social de los pueblos de la periferia que se encuentran en la exterioridad. En esa medida, es necesario plantear propuestas alternativas que involucren a todos los sectores de la sociedad, pero en espacial, a ese otro exterior al sistema; su estar *afuera*, posibilita la construcción de pensamiento novedoso, como un ejercicio de libertad y solidaridad humana, que posibilita encontrar alternativas para abordar la globalización, el pos-desarrollo y la sustentabilidad ecológica. Al respecto Castaño Constanza (2011) plantea que “reconocernos en y desde la diferencia evita anular la mirada del otro y también rompe la inercia de *colonizar epistemológicamente* a las culturas y grupos humanos definidos en la alteridad; perder las certezas y ganar libertades, no exponernos y exponer a los distintos tipos de violencias que genera la reproducción sin sentido y la homogenización de una sola forma de concebir el mundo” (p.560).

La categoría anteriormente subrayada, colonizar epistemológicamente, evidencia la imposición de un discurso unívoco-totalizante que subsume y no reconoce la novedad de los sujetos que se encuentran en dicha exterioridad, haciendo viable el pensamiento solo si parte de los cánones impostados e impuestos que impiden acercarse a lo real que, por el contrario, se alejan más del mundo en tanto construcción del hombre, al internarse en la rigurosidad que termina por homogenizar el pensamiento, practicando violencia epistémica, como lo anota la autora. Respecto a lo dicho con anterioridad, Pierre Bourdieu empleando el concepto de *violencia simbólica*, la atribuye a la realización de una especie de juego en el marco de unas estructuras de posiciones y relaciones entre posesiones de dominación-dependencia. Posición que claramente privilegia el centro (dominador) como productor de conocimiento válido, según su

autoafirmación, se legitima, frente a conocimientos de otros localismos o latitudes propiamente periféricas. Tal legitimidad, invisibiliza, oculta, dichas relaciones de poder.

Al respecto Constanza Castaño (2011) interpretando a Pierre Bourdieu plantea que:

Para Bourdieu, la escuela, ejerce una violencia simbólica al imponer a los hijos de las clases dominadas ese arbitrario cultural: el currículo como universal y necesario como si fuese “la cultura”, al mismo tiempo que convierten en ilegítimas otras formas de cultura propias; estableciendo una distinción entre los conocimientos legítimos y dominantes y otros conocimientos subordinados. El sistema educativo no sólo permite esa reproducción de las desigualdades a través de la legitimación eufemística, sino que incrementa las desigualdades de partida. Se subraya el hecho de que la cultura escolar no es neutral, ya que enmascara relaciones de dominación que contribuyen a reproducir las desigualdades de clase, a través del discurso sostenido por la didáctica (p.566).

En correspondencia con lo citado, si las instituciones universitarias dentro de la estructuración de los currículos, no tuvieron en cuenta la relación epistémica entendida bajo la teoría de la dependencia centro-periferia y los privilegios que ello genera – situación que es evidente –, la comprensión *biodiversa* de la biología entra en cuestionamiento en la medida que la universalidad deslocalizada funda la comprensión del mundo a partir sus supuestos paradigmáticos que no da cuenta la diversidad de espacios, ambientes, ecosistemas imbricado a realidades socio – culturales. Es por ello, que la ciencia biológica debe en primera medida subsumir los elementos teórico-conceptuales producidos por el centro epistémico, siendo la Europa occidental y Estados Unidos, hacer una crítica de ellos, acoger lo que nos sirva, para tomar elementos que permitan articularlos a la realidad latinoamericana que enfrenta problemáticas ecológicas y/o ambientales generadas por lógicas de dicho centro, y en las que sus impactos se sienten y la padecen los países de la periferia.

En este contexto entonces, Geertz (1996), afirma que la cultura “denota un esquema históricamente transmitido de significaciones representadas en

símbolos, un sistema de concepciones heredadas y expresadas en formas simbólicas por medios con los cuales los hombres comunican, perpetúan y desarrollan su conocimiento y sus actitudes hacia la vida” (p.88). Entiéndase por símbolo a “cualquier objeto, acto, hecho, cualidad o relación que sirva como vehículo de una concepción. Los símbolos son formulaciones tangibles de ideas, abstracciones de la experiencia fijadas en formas perceptibles, representaciones concretas de ideas, actitudes, juicios, anhelos o de creencias” (Geertz, 1996 p. 90).

Es por ello, que para el autor citado, es importante para la enseñanza de la Biología involucrar un concepto semiótico de cultura que contribuya a desentrañar la existencia de un sistema público de símbolos que subviertan las narrativas que ocultan y descalifican además de los símbolos construidos, a las prácticas, los saberes, formas de vida, horizontes de mundo, en la medida que difieren de la identidad del discurso universal cerrado, sin contexto ni espacio. Es decir, las comunidades, por sus prácticas cotidianas, acumulan saber, saber que pasa de generación en generación, creando símbolos (cuentos, imágenes, dichos) que lo sintetizan y le dan significado. Por ejemplo, las comunidades indígenas tienen innumerables formas de producir los ecosistemas atendiendo a su visión de comunión con la tierra; desentrañar esa novedad, esos símbolos, es por lo que aboga el concepto semiótico de cultura.

Es necesario, entonces, que la ciencia biológica atienda al estudio del *pluriverso*, teniendo en cuenta la funcionalidad y particularidades de formas de vida exteriores a un sistema total, que por corresponder a la lógica de la identidad y universalidad no da cuenta de las realidades y de las fuentes epistemológicas que producen pensamiento crítico, alterativo y justo, porque las formas de vida, cosmovisión, símbolos, percepciones son distintas porque, aunque sumergidos en el capitalismo y claramente hay distinción con quien posee el capital y roba plus-valor, el proceso colonizador (la colonialidad) y luego la pos-colonialidad no han logrado subsumir dichas formas de vida.

### **4.3 MARCO CONCEPTUAL: DEFINICIÓN DE CATEGORÍAS**

En el presente apartado se presenta resumidamente la conceptualización de las categorías asumidas para la realización de la presente investigación. Conceptos que con anterioridad se han teorizado a partir de la articulación con otros elementos conceptuales que posibilitaron el establecimiento de una crítica o la redefinición de los mismos o, por el contrario, validar la propuesta realizada por los autores. Todo el camino efectuado para llegar a su consolidación también se asume.

#### **4.3.1 Calidad**

“Solo puede ser considerada de alta calidad una educación superior que esté realmente comprometida con los valores públicos de una sociedad específica. Esto significa que están equivocados aquellos conceptos de calidad que se sostienen solamente en criterios técnicos y presuntamente neutrales, que hacen abstracción de las realidades concretas, de las demandas, necesidades y voluntades de las personas y comunidades que constituyen la razón de ser de las instituciones educativas. Sin pertinencia y relevancia social no puede haber calidad en la educación comprendida como bien público” (Dias Sobrinho, Calidad, pertinencia y responsabilidad social de la Universidad Latinoamericana y Caribeña, 2008, pág. 108).

#### **4.3.2 Pertinencia**

“Se entiende como la relación entre: los propósitos institucionales formalmente declarados y los requerimientos sociales; ya sea que atiendan la solución de problemas prácticos, como de índole científico-técnica. Destacan aquí los vínculos entre los fines o metas institucionales de formación, y los problemas sociales y/o académicos. Una institución de educación superior cuyos planes y programas estén fuertemente vinculados al mejoramiento social o al desarrollo de la ciencia y tecnología, será de mejor calidad que aquella que proponga planes y

programas obsoletos o desvinculados del contexto (espacial-temporal)” (López Quiroz, 2011).

Hace referencia, entonces, a la congruencia, orientación, vinculación, inherencia y oportunidad de interrelación de los campos de conocimiento como un principio donde se fundamenta su responsabilidad social y se contribuye al desarrollo sostenible. Para lograr su efecto positivo en el campo que cobija su actuación teórico-práctica, lo que se estudia, es necesario que los procesos que se desarrollan en el espacio universitario sean eficaz y comprometidamente desarrollados en todo su nivel (macro, meso y micro): desde lo institucional como totalidad hasta los contenidos dinamizados en el aula de clases. Es decir, con calidad. El concepto de pertinencia y calidad están entonces interrelacionados.

**Modelo de formación:** Llegado a este punto, de acuerdo con Gómez y Polania (2008), los modelos pedagógicos son visiones sintéticas de teorías o enfoques pedagógicos que orientan a los especialistas y a los profesores en la elaboración y análisis de los programas de estudios, en la sistematización del proceso de enseñanza-aprendizaje, o bien en la comprensión de alguna parte de un programa de estudios. Se podría decir que son patrones conceptuales que permiten esquematizar de forma clara y sintética las partes y los elementos de una práctica pedagógica, o bien sus componentes.

### **4.3.3 Currículo**

Es la regulación de todos los aspectos generales y específicos vinculados y derivados del proceso de la enseñanza, enraizado a un componente sociocultural; guiado, a su vez, por interacciones múltiples que responden y dinamizan los sistemas macro, meso y micro que lo integran, sistemas que necesitan focalización y flujos de información para su interrelación. Tal concepción, permite dirimir toda idea de que el currículo es eminentemente un componente que responde a la institucionalidad universitaria, de su exclusividad; sino que

estructuralmente condensa problemáticas y tensiones de lo social, por lo que, su intencionalidad (del currículo) debe dar cuenta de ello.

#### **4.3.4 Plan de estudio**

“Es un esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de áreas optativas con sus respectivas asignaturas que forman parte del currículo de los establecimientos educativos. El plan de estudios debe contener al menos los siguientes aspectos: intención e identificación de los contenidos, la distribución del tiempo y las secuencias del proceso educativo, los logros, competencias y conocimientos que los educandos deben alcanzar (...)” (Del decreto 230).

#### **4.3.5 Movilidad Social**

Se refiere al aumento equitativo de las oportunidades de las personas en salud, educación e ingreso a lo largo de su vida y entre generaciones. (PNUD, 2015). Esta atiende a unos niveles (Movilidad intergeneracional e intrageneracional), tipos (horizontal: cambios en la posición de un individuo al interior de un mismo estrato socioeconómico, y vertical: paso ascendente o descendente de un individuos de un estrato a otro) y dimensiones (Ingreso, educación, ocupación y subjetiva- La movilidad social subjetiva muestra la percepción que una persona tiene de su situación actual respecto al hogar de sus padres) que dan cuenta de la evolución de los satisfactores cuantitativos y cualitativos que determinan un cambio de estado respecto a uno inicial, dicha transición modifican algunas expresiones de la vida de la persona y familia. Es decir, la movilidad social describe diacrónicamente el cambio el cambio de las posiciones de las personas en la estructura social.

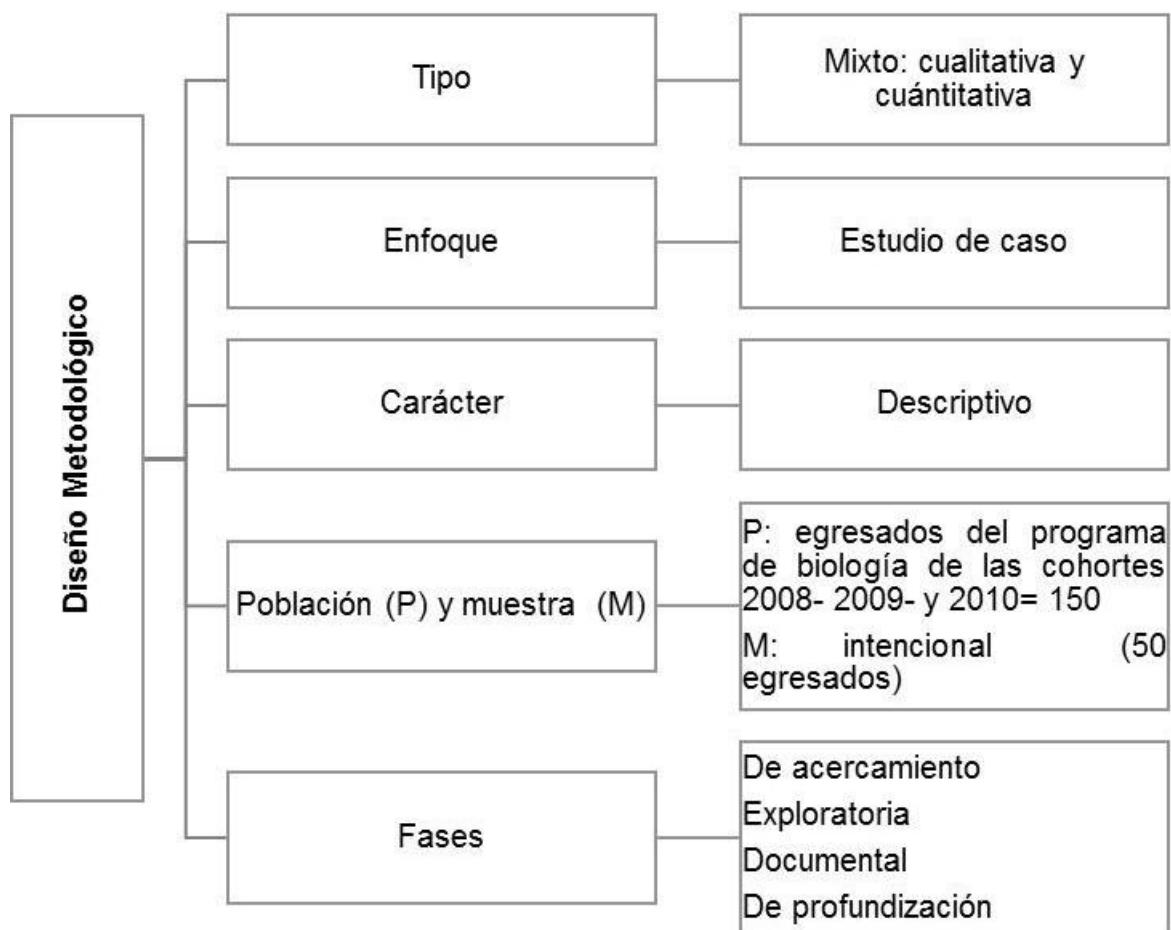
La movilidad horizontal se refiere a cambios en la posición de un individuo al interior de un mismo estrato socioeconómico. La movilidad vertical se define como el paso, ascendente o descendente, de un individuo de un estrato a

otro. Por ejemplo, si un individuo ocupa una posición de clase en un estrato jerárquico diferente al de su padre tendrá movilidad vertical (ascendente o descendente). En cambio, si permanece en el mismo estrato de su padre (aunque no en la misma clase, que indica inmovilidad) su movilidad es horizontal. (Vélez Grajales, Campos Vázquez, & Fonseca, 2015).

Por otro lado, la movilidad social se mide en términos absolutos y relativos. La movilidad absoluta se restringe a la comparación intergeneracional del nivel de vida. Ésta permite identificar la dirección en que ha cambiado la estructura social en su conjunto durante cierto periodo. La movilidad relativa describe las oportunidades con las que cuentan personas con orígenes distintos para alcanzar determinados destinos, una vez considerada la movilidad absoluta. (Vélez Grajales, Campos Vázquez, & Fonseca, 2015).

## 5. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

En este apartado se presenta el diseño y ruta metodológica utilizada para la ejecución del presente estudio. En este sentido, a continuación se evidencian aspectos como tipo de estudio, paradigma, población y muestra, al igual que las técnicas e instrumentos empleados para la obtención de la información y posterior tratamiento y análisis de la misma, tal como se observa en la siguiente tabla.



**Tabla 3.** Diseño Metodológico.

### 5.1 TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio estuvo enmarcado como una investigación mixta, con un método basado en el estudio de caso. Se puede definir el enfoque mixto como un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que

implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información obtenida y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. Es decir, que el método mixto combina al menos un componente cuantitativo y uno cualitativo en un mismo estudio o proyecto de investigación, esto agrega complejidad al diseño de estudio; pero contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques. El enfoque mixto permite realizar indagaciones más activas y obtener datos más abundantes y diversos, mediante la variedad de observaciones, ya que se consideran diversas fuentes y tipos de datos, contextos, ambientes y análisis.

El enfoque mixto, entendido por Chen (2006), citado en Sampieri (2014, p. 534) como la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en una sola investigación con el fin de obtener una “fotografía” más completa del objeto de estudio. Para el autor, los métodos cuantitativos y cualitativos pueden ser conjugados de tal manera que las aproximaciones entre ambos conserven sus estructuras y procedimientos originales o según la naturaleza de la investigación puedan ser adaptados, alterados o sintetizados para efectuar el estudio. En otras palabras, los métodos mixtos utilizan evidencias a partir de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y otras tipologías que tributen al entendimiento de los problemas en las ciencias.

Las investigaciones que se incluyen dentro del enfoque mixto, conocidas como investigaciones de metodología sintética - interpretativa o de enfoque multimodal, desarrollan igualmente procesos de recolección y análisis de datos, solo que suman a estos la vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio, involucrando la conversión de datos cualitativos en cuantitativos y viceversa.

El diseño de método mixto empleado en esta investigación posibilitó la recolección, procesamiento y análisis de la información obtenida, permitiendo

comparar y contrastar los datos originados por las metodologías cualitativas y cuantitativas, haciendo una triangulación de los mismos e integrando los resultados de los dos métodos. Dentro de la investigación, el egresado constituye una herramienta muy importante, pues en él convergen la experiencia, la formación y cualidades que la Universidad desea dejar en sus profesionales, teniendo en cuenta esto, el egresado juega un doble papel: el de evaluado y evaluador de la pertinencia y la calidad del programa y de la institución, debido a que él es quien ejerce un impacto en el medio.

La heteroevaluación se lleva a cabo por medio de un agente diferenciador, siendo este el caso de los empleadores que se encuentran fuera de los procesos de la institución universitaria, y que se constituyen en elementos significativos para valorar el desempeño de los egresados y la forma como estos están cumpliendo con las demandas del contexto.

La validez de este tipo de investigación se demuestra a través de su capacidad para asignar valoraciones, y la credibilidad a través de su capacidad para mejorar lo evaluado. Dicha valoración se presenta, en la mayoría de los casos, bajo una postura netamente cuantitativa que identifica el problema, pero sin correspondencia, aunque de ella emerja, con los sujetos o procesos que son evaluados; no presenta las valoraciones en tanto consignadas y emanadas desde un sujeto que tiene percepciones, imaginarios, visiones, proyección; esta investigación busca todo lo contrario: integrar voces para la comprensión de lo que se evalúa.

Teniendo en cuenta lo anterior, se pretende defender la idea de que existen diferentes opciones metodológicas para abordar este tipo de investigación. Tal vez, lo más novedoso en el momento actual, resida en el interés por buscar las compatibilidades y la complementariedad entre las dos tendencias que posibiliten el trabajo conjunto.

Como se indicó la presente investigación es de tipo mixto, con método de estudio de caso. Ahora corresponde indicar el porqué del método. Un estudio de caso es, “una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes. (...) Una investigación de estudio de caso trata exitosamente con una situación técnicamente distintiva en la cual hay muchas más variables de interés que datos observacionales; y, como resultado, se basa en múltiples fuentes de evidencia, con datos que deben converger en un estilo de triangulación; y, también como resultado, se beneficia del desarrollo previo de proposiciones teóricas que guían la recolección y el análisis de datos.” (Yin, 1994, p. 13), tomado de Yacuzzi (2005, p. 3). En este tipo de método el investigador parte de que existe una realidad externa, compleja, que puede ser conocida por la observación y la triangulación (ya la que la observación es falible); además, el realismo supone la posibilidad de evaluar el conocimiento con medidas de fiabilidad y validez, algo que no es tan evidente en el constructivismo y la teoría crítica.

Pero, además, esta investigación enuncia su carácter y la expresión de los resultados como descriptivos, porque busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretende recoger información de manera independiente y/o conjunta sobre los conceptos, categorías o las variables a las que se refieren.

## **5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población de estudio la conformaron los egresados de las seis primeras cohortes del Programa de Biología de la Universidad de Córdoba de los años 2008, 2009 y 2010. Para este estudio, se toman solo las seis primeras cohortes, atendiendo a lo planteado por Valenti, et al., (1997) quienes señalan que las trayectorias laborales tienen cierta estabilidad cuando los egresados tienen un

periodo de egreso cercano a los cinco años. El total de las seis cohortes corresponde aproximadamente a 150 egresados; de ellos, se tomó una muestra intencional de 50 informantes. La muestra fue de carácter intencional contando con las posibilidades de contacto y la voluntad expresa de responder a los instrumentos. La aplicación de los instrumentos se logró a partir de la técnica *en cadena*, es decir, por recomendación de egresado a egresado.

### 5.3 SISTEMA DE CATEGORÍAS Y VARIABLES

#### 5.3.1 Perspectiva cualitativa

Como se puede apreciar la investigación desde la perspectiva cualitativa se centró en estudiar o indagar aspectos que constituyen rasgos del egresado en su ámbito de actuación, de manera que además de recoger información sobre lo que piensan ellos y sus empleadores sobre la pertinencia del perfil, contenidos y calidad de la formación, se exprese su nivel de satisfacción con el quehacer profesional, la valoración de su propia competencia o autoeficacia, el alcance de las expectativas en relación con las metas propuestas y desde estos datos derivar a juicios sobre la correspondencia entre modelos de formación y ejercicio profesional.

	CATEGORÍAS	DIMENSIONES	RASGOS GENERALES		FUENTE
<b>Correspondencia</b>	1. Modelo de formación	Perfil de formación.  Contenidos de la formación.	Pertinencia  Tipo de contenidos  Calidad de la formación	Percepción sobre la <u>pertinencia</u> de la formación del Biólogo  Percepción sobre la <u>calidad</u> de la formación del Biólogo	Egresados. Empleadores.  Egresados. Empleadores.  Proyecto educativo de programa PEP.
	2. Ejercicio profesional	Campo de actuación	Calidad del Ejercicio Profesional del biólogo	Percepciones sobre - Satisfacción. - Sentido de competencia- Autoeficacia. - Conformidad con expectativas – Metas.	Egresados Empleadores

**Tabla 4.** Perspectiva cualitativa

### 5.3.2 Perspectiva cuantitativa

Como aspecto complementario que contribuye a situar los datos sobre el ejercicio profesional de los egresados en contextos específicos se establece la siguiente variable que se indaga a través de encuesta.

<b>VARIABLE DESCRIPTIVA</b>	<b>INFORMANTE</b>
<b>Movilidad laboral, económica y académica de los egresados.</b>	Egresados.

Tabla 5. Perspectiva cuantitativa

## 5.4 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

### 5.4.1 Fase de Acercamiento

#### 5.4.1.1 Acercamiento a egresados

Para establecer un acercamiento a los egresados los investigadores se apoyaron en la oficina de egresados y en la Asociación de biólogos de la Universidad de Córdoba, dependencias que proporcionaron una base de datos con los correos electrónicos y teléfonos y el nombre de las empresas donde laboraban. En consecuencia, con esta información se logró el contacto inicial con los egresados, lo que permitió más tarde contactar a otros, en la medida en que mucha de la información suministrada se encontraba desactualizada por lo que se recurrió a la información en cadena.

#### 5.4.1.2 Acercamiento a empleadores

Este acercamiento fue posible gracias a la base de datos suministrada por la oficina de egresados de la Universidad de Córdoba y de la Asociación de Biólogos de esta universidad, de la cual se extrajo la información sobre las empresas que habían contratado a biólogos y con esta información se contactó personalmente a cada empleador.

#### **5.4.1.3 Fase Exploratoria**

Durante esta fase se aplicaron las encuestas, las cuales fueron previamente avaladas por cinco expertos docentes de la Universidad de Córdoba, con experiencia en la evaluación de instrumentos de investigación, quienes después de un proceso de estudio y corrección dieron el aval para su implementación.

La primera encuesta fue dirigida a los egresados y tenía como objetivo recoger las percepciones de estos sobre la calidad y pertinencia de su formación y de su ejercicio profesional. Para su realización, los egresados accedieron de forma voluntaria a la encuesta enviada a su correo personal o a su servicio de WhatSapp. La segunda encuesta estaba dirigida a los empleadores, quienes a través de este instrumento dieron cuenta acerca de la pertinencia de la formación y de la calidad del ejercicio profesional de los Biólogos egresados de la Universidad de Córdoba. La aplicación de la encuesta a empleadores fue realizada personalmente, previa cita con cada empleador.

#### **5.4.1.4 Fase Analítica documental**

En el desarrollo de esta etapa se hizo una revisión documental de los aspectos curriculares básicos del Programa de Biología de la Universidad de Córdoba, con el fin de conocer la estructura y organización curricular del programa y la caracterización del perfil de formación del egresado.

En esta fase la fuente de información fue el Proyecto Educativo del Programa PEP, el cual fue construido en los procesos de autoevaluación y analizado en esta fase. Contiene algunos elementos de importancia que serán descritos en los resultados.

#### **5.4.1.5 Fase de profundización**

La dinámica conversacional con egresados del programa es fuente importante de información que tuvimos en cuenta para enriquecer el proyecto, por esto llevamos a cabo, dos grupos focales; un grupo focal con egresados del programa que actualmente laboran en la Universidad de Córdoba y que se graduaron primero y el otro con profesionales que laboran en empresas diferentes y de más reciente graduación. En cada grupo focal se aplicaron las mismas preguntas con el fin de determinar las percepciones sobre la calidad de su formación y la pertinencia de la misma, así como el grado de satisfacción con su carrera.

### **5.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Atendiendo a lo enunciado con anterioridad respecto al paradigma de la investigación, las técnicas utilizadas para la recolección de los datos que le dieron el carácter a la investigación evaluativa como cualitativa son los siguientes: los grupos focales, las entrevistas semiestructuradas, estructuradas y las encuestas. En consideración a tales técnicas, se aplicaron una serie de instrumentos - avalados por expertos- que permitieron conocer por medio de la cara-a-cara efectuado (aludiendo a la entrevista) los sentires, percepciones, ofuscaciones, la movilidad laboral, social, entre otros, de los egresados del programa de biología de la Universidad de Córdoba. Tales Instrumentos fueron: protocolo de entrevistas, diario de campo, formatos de encuestas.

La aplicación de un protocolo de encuesta se desarrolló por medio de correos electrónicos suministrados por la oficina de egresados de la Universidad de Córdoba y por la Asociación de Biólogos de la misma institución. En vista de que no era asidua la realización.

Objetivo específico	Instrumento
– Establecer la correspondencia entre el perfil de formación de los graduados del programa de Biología y sus ejercicios profesionales.	Encuesta con Escala Likert al egresado.
– Identificar la percepción de los graduados del programa de Biología sobre la pertinencia de la formación y la calidad de su ejercicio profesional.	Grupo focal con egresados.
– Identificar la percepción de los empleadores sobre la pertinencia de la formación y la calidad del ejercicio profesional del egresado del programa de Biología.	Encuesta a empleadores.
– Determinar la movilidad laboral, económica y académica de los egresados del programa de biología.	Encuesta a egresados.

Tabla 6. Técnicas e instrumentos de recolección de la información

### Tratamiento de la información

Para analizar la información se utilizó un proceso de triangulación hermenéutica que permitió el cruce y reunión dialéctica de toda la información pertinente al objeto de estudio surgida en la investigación por medio de los instrumentos correspondientes y que esencialmente constituyeron el corpus de resultados de la misma.

El procedimiento práctico fue efectuado por medio de la selección de la información obtenida en el trabajo de campo (aplicación de encuestas a egresados y empleadores y desarrollo de grupos focales a egresados del Programa de Biología); luego se trianguló la información (ver resultados) entre los elementos investigados con los aportes del marco teórico del estudio. Al respecto,

Cisterna (2005) asevera que: “como acción de revisión y discusión reflexiva de la literatura especializada, actualizada pertinente sobre la temática abordada, es indispensable que el marco teórico no se quede solo como enmarcamiento bibliográfico, sino que sea otra fuente esencial para el proceso de construcción de conocimiento que toda investigación debe aportar”

## **6. RESULTADOS**

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación atendiendo a las fases descritas en el diseño metodológico: fase de acercamiento, exploratoria, analítica documental y de profundización; dichas fases permitieron especificar la información recolectada teniendo en cuenta los instrumentos y actividades realizadas.

### **6.1 FASE DE ACERCAMIENTO**

Como su nombre lo indica, en esta fase predomina el acercamiento mediante comunicaciones informales y a través de la técnica de la observación y la indagación, se intenta captar de manera general información que lleven a saber de la muestra. Para este caso particular, establecer contacto con egresados nos apoyamos en la oficina de egresados y en la Asociación de biólogos de la Universidad de Córdoba quienes proporcionaron una base de datos con los correos electrónicos y teléfonos de los egresados, con esta información se logró el contacto inicial con los egresados, (Ver anexo 4 Pantallazo base de datos) cabe anotar que los números telefónicos y correos obtenidos en su gran mayoría estaban desactualizados.

Así las cosas, la tarea se hizo efectiva haciendo cadena a través de la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp por medio de la cual se estableció un nuevo listado de números telefónicos y así sucesivamente.

Así es factible afirmar que la dinámica conversacional con egresados del programa es fuente importante de información que tuvimos en cuenta para enriquecer el proyecto, por esto se llevaron a cabo, dos grupos focales; un grupo

focal con egresados del programa que actualmente laboran en la Universidad de Córdoba y el otro con profesionales que laboran en empresas diferentes.

## 6.2 FASE EXPLORATORIA

Teniendo en cuenta los objetivos trazados en la investigación, desde donde emergen las primeras categorías a teorizar, valorar y comprender se escogieron técnicas y en consecuencia se diseñaron unos instrumentos que permitieron acercarse a la población de estudio, y recoger los datos necesarios para dar respuesta a dichos objetivos. Para el caso concreto de esta fase, la técnica aplicada fue la encuesta estructurada de preguntas abiertas y cerradas.

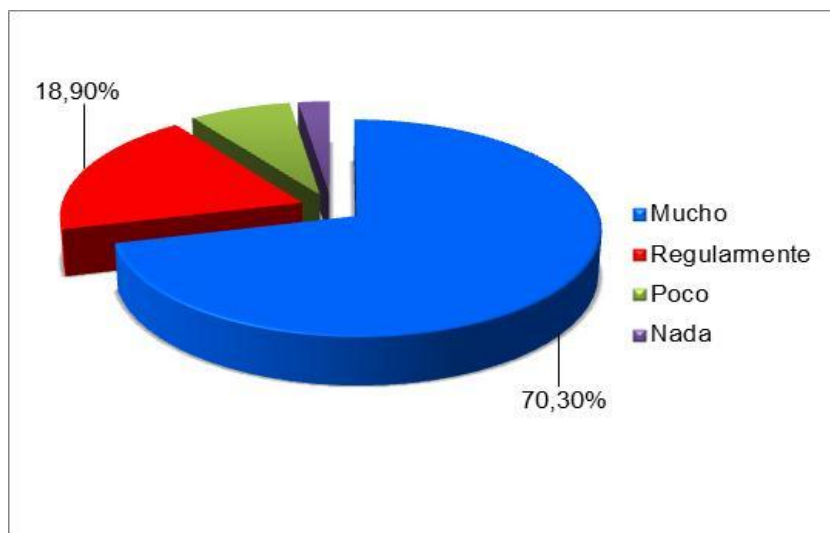
Partiendo, entonces, de las respuestas obtenidas, se presentan a continuación los resultados luego de su sistematización. Su presentación se hizo partiendo, primero, del sujeto informante interno que se autoevalúa evaluando su programa (egresados) y de los empleadores; segundo, se agrupan, en ambos, a partir de las siguientes categorías: de acuerdo con la pertinencia de la formación y el ejercicio profesional y en coherencia con la calidad. A los egresados en particular, además de las ya expuestas, se le añade la variable de movilidad.

### 6.2.1 Resultados de las encuestas a estudiantes

#### **Datos Básicos:**

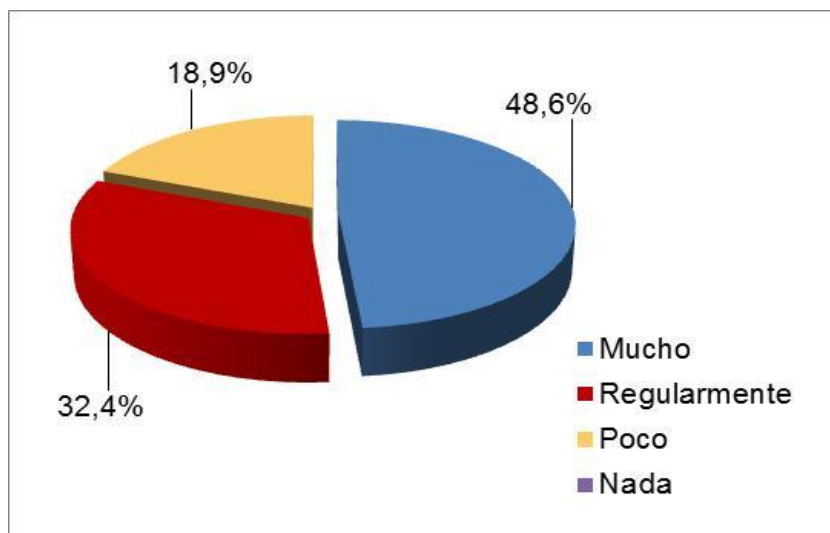
- Al 70.3% de los egresados el Programa de Biología le ha servido para su desempeño profesional.
- El 48.6% valora como “mucho” la aplicación de los conocimientos impartidos.
- Un 61.1%, establecen correspondencia entre el trabajo y la carrera que ha estudiado.

A la pregunta ¿Considera que lo aprendido en el Programa de Biología le ha servido para su desempeño en el trabajo que realiza? Las respuestas indican que: quienes han laborado, independientemente el campo donde se desempeñan, manifiesta, con un 70.3%, que el Programa le ha servido para su desempeño profesional, como se muestra en la gráfico.



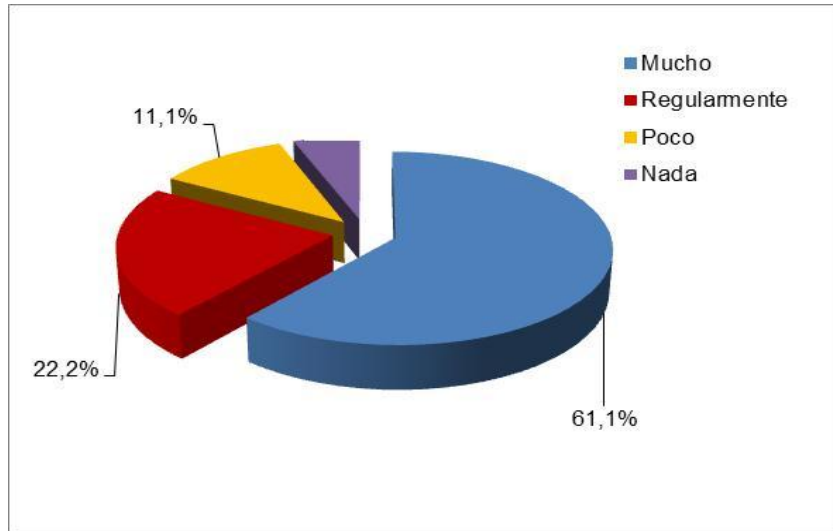
**Gráfico 4.** Lo aprendido y desempeño laboral.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

¿Cree usted que en su trabajo diario aplica los conocimientos adquiridos en su carrera? Pregunta a la que responden porcentualmente de la siguiente manera: el 48.6% valora como “mucho” la aplicación de los conocimientos, el 32.4 % indica que regularmente lo hace y el 18.9 % lo hace poco.



**Gráfico 5.** Aplicación de conocimientos.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

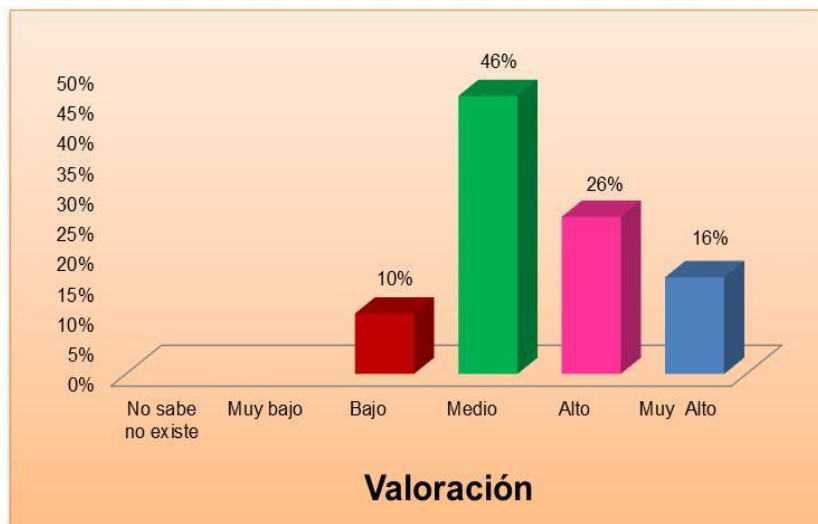
¿Su trabajo está relacionado con la carrera que ha estudiado? Si bien en su mayoría los entrevistados, un 61.1%, establecen correspondencia entre el trabajo y la carrera que ha estudiado, se puede observar a partir de las otras respuestas dadas en las que indican que regularmente (22.2%), poco (11.1%) y nada se establece tal relación. Y, además, el 70.3% manifiesta que ha trabajado en su especialidad, mientras que el 29.7% no lo hace. A qué se debe esta última cifra. El 100% de los encuestados indican que esto debe a que no hay suficientes ofertas laborales. En lo anterior se puede ver que el egresado considera directamente relacionadas con su estudio las actividades que realiza, lo cual indica que los empleos conseguidos por los biólogos están en sectores y ocupaciones relacionadas con su saber.



**Gráfico 6. Relación entre estudio y trabajo.**

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

A la pregunta sobre las expectativas profesionales que tenían cuando terminó su carrera, el 46 % de los egresados respondieron y asignaron su valoración como media, y un 26 % como alto. En cambio, un 10% la valora como bajo y un 16% le asigna muy bajo. Haciendo una sumatoria de estos dos últimos rangos el porcentaje sería de un 26%, logrando equipararse con el de alto.



**Gráfico 7. Expectativas cuando terminó la carrera.**

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

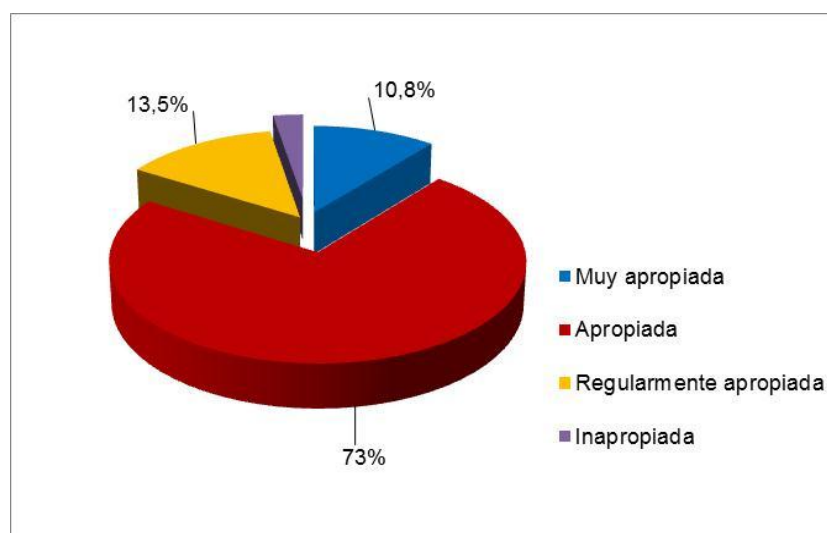
## 6.2.2.1 Calidad de la formación

### Datos Básicos:

- El 73% de los encuestados dicen que su formación profesional fue apropiada, respecto a su experiencia laboral.
- El 51 % de la muestra de los egresados indica como media, un 32.65 % como alto, un 6.12% como bajo la calidad académica del programa.

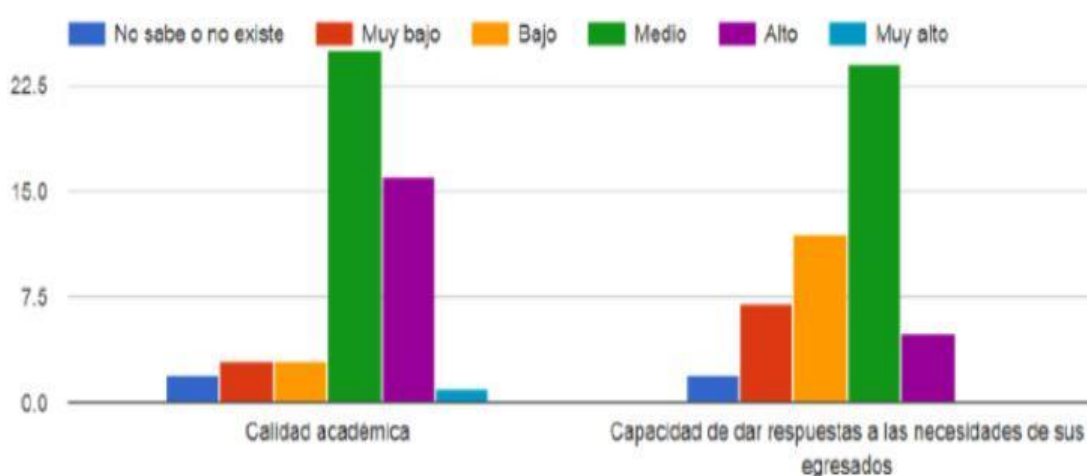
### 6.2.1.1.1 Formación profesional recibida

¿A partir de su experiencia laboral, la formación profesional que recibió es? El egresado responde que: cuantitativamente se expresa que, el 73% de los encuestados dicen que su formación profesional fue apropiada, respecto a su experiencia laboral, el 13,5% indica que regularmente apropiada, esto se puede asociar a malas experiencias que lo vinculan al sector laboral; otro porcentaje, del 10,8%, hace énfasis en el indicador muy apropiado, tenemos entonces que es muy congruente con lo que expresan los participantes entrevistados ampliamente.



**Gráfico 8.** Valoración de la formación desde la experiencia laboral.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

En el gráfico posterior se expresa lo que se indagó específicamente por la calidad académica y la capacidad de respuesta del Programa con las necesidades de sus egresados, estas respuestas se expresan en orden descendente de porcentajes así: un 51 % de ellos la indica como media, un 32.65% como alto, un 6.12% como bajo e igualmente el mismo porcentaje para muy bajo y un 2.0 % como muy alto. En otras palabras, en cuanto a la calidad académica el indicador más disparado es medio, seguido de alto; frente al otro postulado el comportamiento es similar con tendencia también al indicador bajo.



**Gráfico 9.** Calidad y capacidad de respuesta al medio.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

#### 6.2.2.1.2. Competencias desarrolladas en el Programa

##### Datos Básicos:

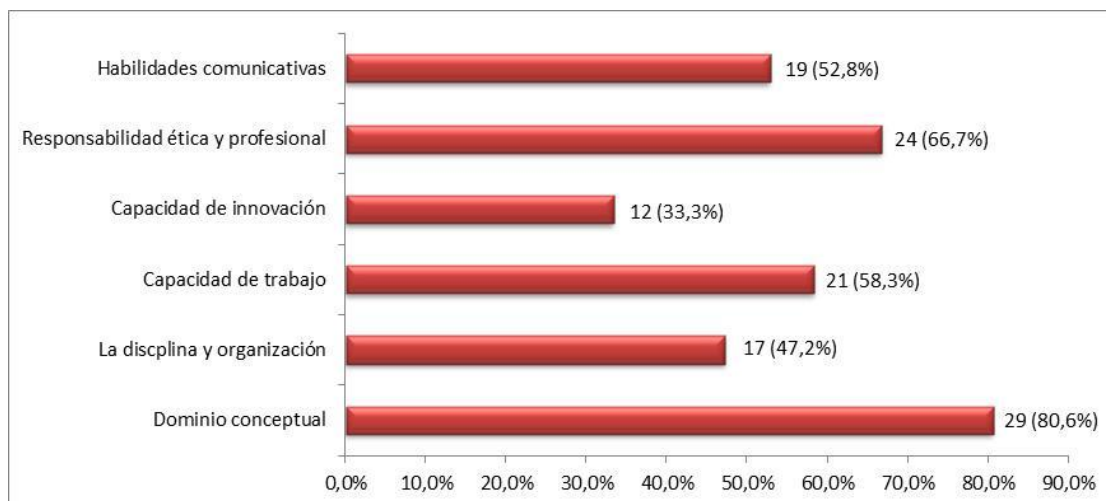
- Las competencias desarrolladas en la institución en relación con el grado en que estas son exigidas en el medio se logran observar que hay cierta proporcionalidad en las siguientes: capacidad de abstracción y síntesis, capacidad para organizar y planificar el tiempo, responsabilidad social y compromiso ciudadano y capacidad de investigación.
- La capacidad de comunicación oral y escrita y la habilidad creativa, estas se

encuentran en un tono medio.

- La competencia de segundo idioma y las habilidades para el uso de las tecnologías y la comunicación no son proporcionales con la exigencia del mudo, es decir no se desarrollan a cabalidad.

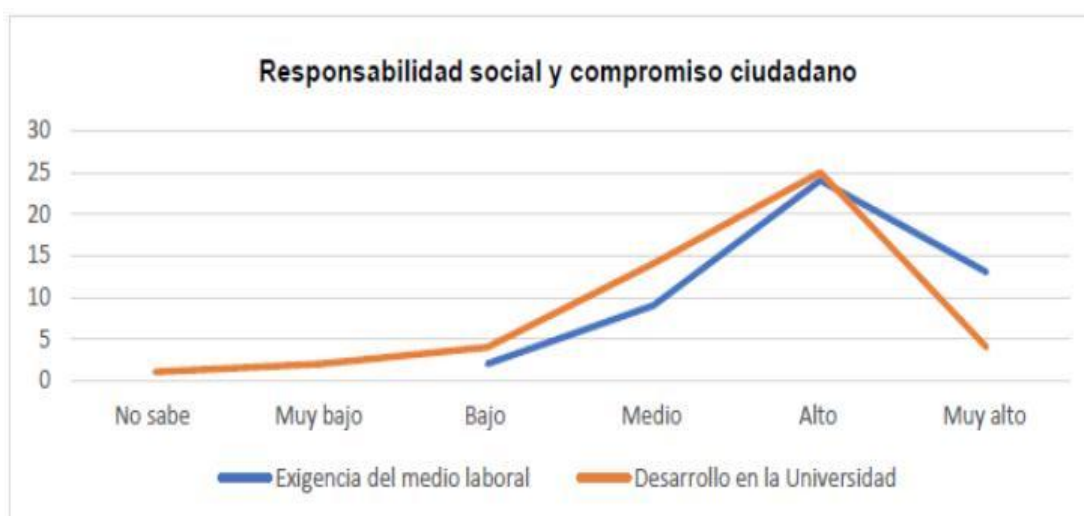
Las competencias se entienden como el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que debe reunir un titulado para satisfacer plenamente las exigencias de los contextos sociales (Zuluaga y Duque 2010, p. 119). Dado lo anterior, las competencias buscan valorar los conocimientos adquiridos, tanto para el desarrollo de los graduados en el ámbito laboral como en el personal, y la capacidad de aplicarlos (saber y saber hacer), junto con las condiciones individuales que afectan sus acciones (saber ser).

Asimismo, indican en porcentajes altos, que las competencias (conocimientos, habilidades y destrezas que desarrolla una persona para comprender, transformar y participar en el mundo en el que vive) desarrolladas por el programa, han favorecido su desempeño profesional. Los egresados destacan con un 80.6 % al dominio conceptual como una de las mayores características de los biólogos. Atendiendo a un orden de proporcionalidad descendente, y resaltando que los encuestados pudieron escoger varias opciones, manifiestan que la responsabilidad ética y profesional (66.7%), la capacidad de trabajo en equipo (58.3%), las habilidades comunicativas (52.8), la disciplina y organización (47.2%); y el resultado más bajo, siendo para la capacidad de innovación (33.3%) como las otras de las competencias adquiridas durante el proceso de formación. A continuación, se representa gráficamente tal información:

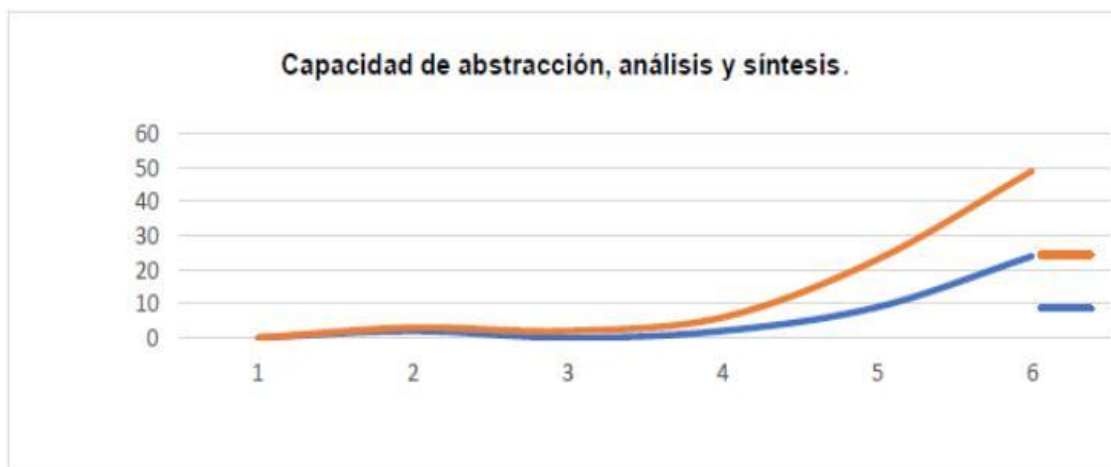


**Gráfico 10.** Competencias obtenidas en su formación profesional.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

El cuanto a las competencias desarrolladas en la institución en relación con el grado en que estas son exigidas en el medio, se logra observar, teniendo en cuenta sus porcentajes, que hay cierta proporcionalidad en las siguientes: capacidad de abstracción y síntesis, capacidad para organizar y planificar el tiempo, responsabilidad social y compromiso ciudadano y capacidad de investigación. Tal correspondencia, se puede observar en las siguientes gráficas:



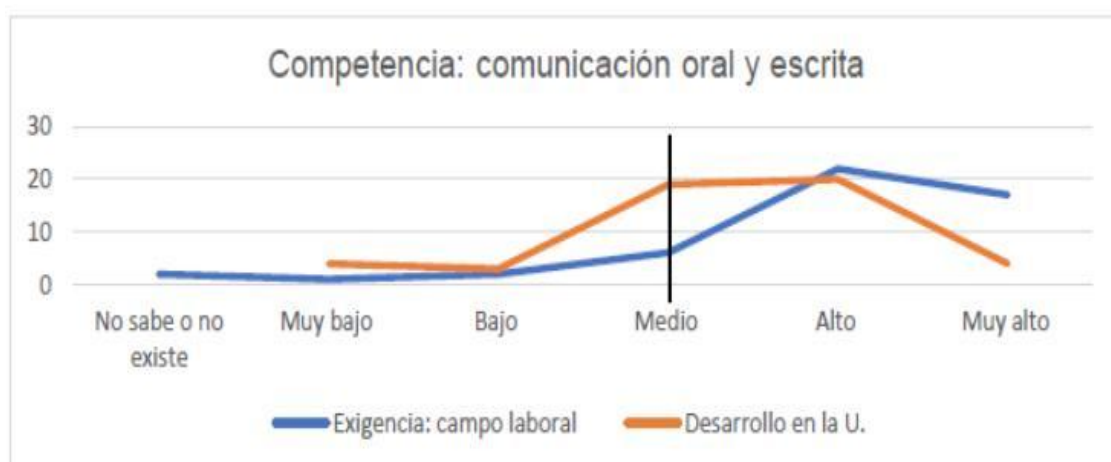
**Gráfico 11.** Nivel de correspondencia medio- Universidad, responsabilidad social y compromiso ciudadano.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).



**Gráfico 12.** Nivel de correspondencia medio- Universidad, capacidad de abstracción análisis y síntesis.

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

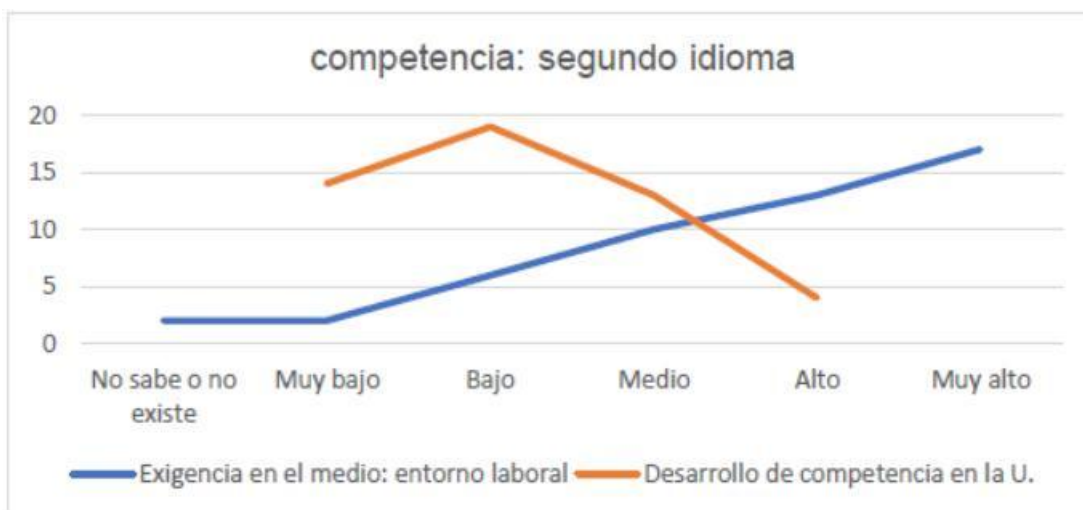
En cuanto a la capacidad de comunicación oral y escrita y la capacidad creativa, estas se encuentran en un tono medio, es decir, su proporcionalidad con respecto a la exigencia social y laboral, analizada con su desarrollo en la universidad, es medio. Situación que clarifica la siguiente gráfica



**Gráfico 13.** Competencia, comunicación oral y escrita: relación entre la exigencia del campo laboral y su enseñanza.

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

También hay habilidades y destrezas en completo desequilibrio, atendiendo a los dos niveles abordados: Universidad- ámbito laboral, como se evidencia, gráficamente:



**Gráfico 14.** Competencia, segundo idioma: relación entre la exigencia del campo laboral y su enseñanza.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).



**Gráfico 15.** Habilidad, uso de las tecnologías y la comunicación: relación entre la exigencia del campo laboral y su enseñanza.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

Como puede observarse en los datos estadísticos anteriores, sirven como evidencia para establecer la coherencia con los planteamientos de Garcés (2011)

quien considera que la pertinencia de la formación profesional radica en que la exigencia de un programa profesional está dada en que este debe enfrentarse a un entorno laboral por medio de calidad en la formación de los profesionales. Evocando al autor: “mientras la calidad es, a grandes rasgos, el cumplimiento de la misión y visión de la institución y los objetivos de un programa (un deber ser), la pertinencia es la respuesta y el establecimiento de las relaciones entre la universidad [...] y el entorno en sus diversas perspectivas”.

### **6.2.2.2. Movilidad**

El grado de adecuación de un programa a su entorno se puede ver a través de la empleabilidad, indicador de la movilidad dentro el mercado laboral y la facilidad para encontrar y mantener un empleo dadas unas competencias, destrezas y habilidades en las cuales ha sido formado y potencializado el individuo.

Se refiere al aumento equitativo de las oportunidades de las personas en salud, educación e ingreso a lo largo de su vida y entre generaciones. (PNUD, 2015). Esta atiende a unos niveles (Movilidad intergeneracional e intrageneracional), tipos (horizontal: cambios en la posición de un individuo al interior de un mismo estrato socioeconómico, y vertical: paso ascendente o descendente de un individuos de un estrato a otro) y dimensiones (Ingreso, educación, ocupación y subjetiva- La movilidad social subjetiva muestra la percepción que una persona tiene de su situación actual respecto al hogar de sus padres-) que dan cuenta de la evolución de los satisfactores cuantitativos y cualitativos que determinan una variación de estado respecto a uno inicial, dicha transición modifican algunas expresiones de la vida de la persona y familia. Es decir, la movilidad social describe diacrónicamente las posiciones por las cuales el sujeto ha transitado en el tejido social. En el presente apartado se desarrolla a partir de tres tipos: movilidad laboral, académica y socioeconómica.

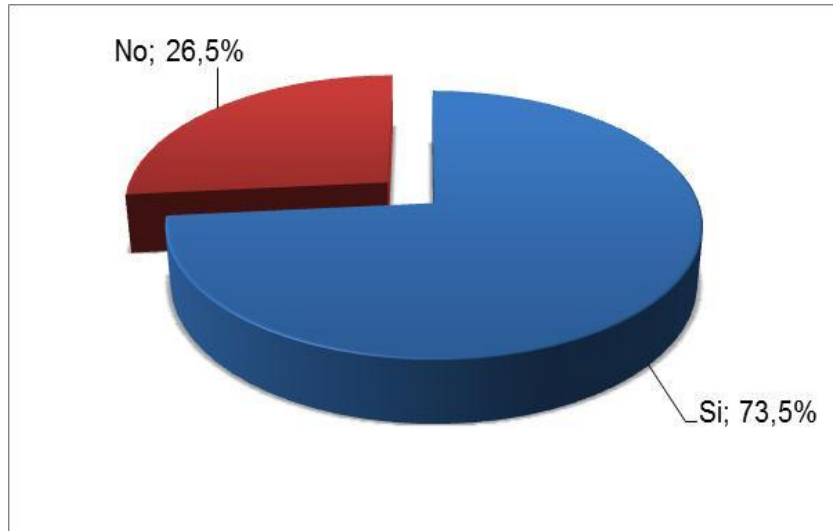
### 6.2.2.2.1. Movilidad laboral

#### Datos Básicos:

- El 73,5% de los egresados esta empleado, pero el 26,5% no tiene vinculación laboral.
- EL 56.8% de los egresados del Programa de Biología trabajan en el sector educativo
- El 52,8% de estos participantes tardó entre 6 meses y 1 año en conseguir un empleo.
- 24.3 % indican que la situación laboral de su empleo es con contrato de término indefinido, contrato por prestación de servicio y contrato de duración definida.
- El grado de satisfacción con relación al salario para la mayoría de los egresados es medio (44%). Bajo y muy bajo suman un 42%.
- El grado de satisfacción en relación con su posición profesional alcanzada es medio (46%). El 32% está insatisfecho.
- El grado de insatisfacción con respecto a la estabilidad laboral es del 44%.

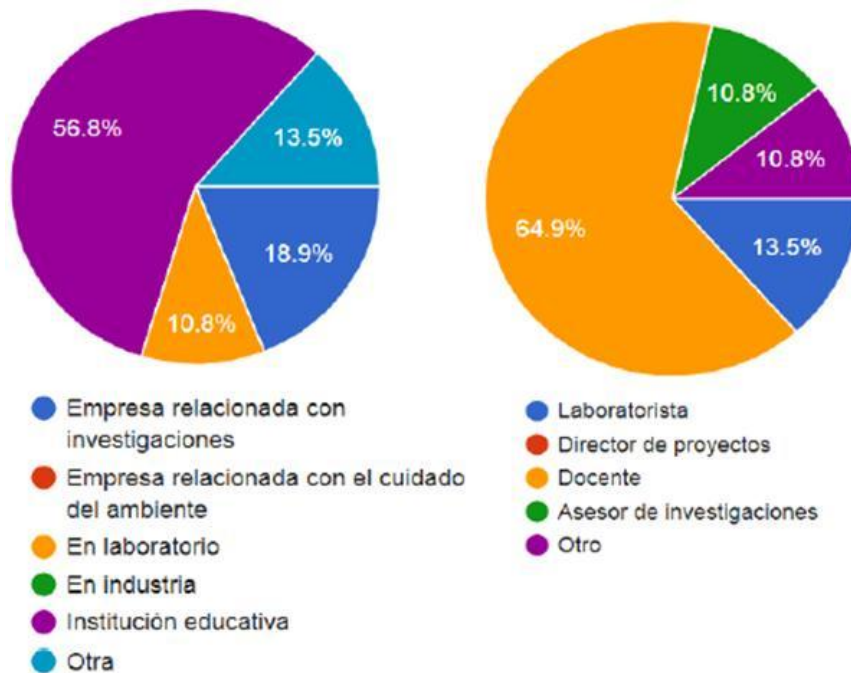
#### 6.2.2.2.1.1. Vinculación laboral de los egresados

Este gráfico sencillo pero contundente indica los participantes vinculados laboralmente, sin especificar su empleo. Se puede observar que de los que respondieron, el porcentaje del 73,5% esta empleado, pero el 26,5% no tiene vinculación laboral, no deja de ser una cifra alta que indica que unos profesionales de la Biología engrosan la lista de desempleo en Colombia.



**Gráfico 16.** Vinculación laboral.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

A la pregunta: ¿Dónde trabaja y en qué consiste su trabajo? gráficamente las respuestas se presentan así:

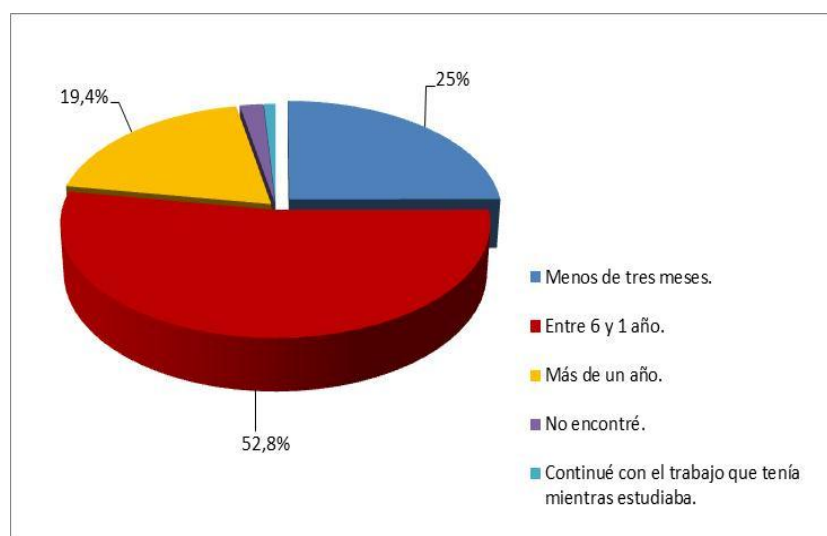


**Gráfico 17.** Sector laboral y Ocupación.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

Las respuestas indican, como se ve en la gráfica, lo siguiente: más de la mitad de los egresados encuestados, siendo el 56.8%, trabajan en el sector educativo y el 64.9 % de ellos trabaja como docentes. Laboratoristas y asesor de investigaciones, en orden de porcentajes de 13.5 y 10.8 respectivamente, son las labores más frecuentes después de la docencia.

#### 6.2.2.2.1.2 Tiempo para ser empleado

A la pregunta sobre el tiempo que tardó en conseguir su primer trabajo después de graduado, lo datos, en conjunción, indican que el 52,8% de estos participantes tardó entre 6 meses y 1 año, el 25% dice que el tiempo para emplearse fue menos de tres meses, para el 19,4% más de un año, y otro grupo de participantes, revela que continuaron con el trabajo que tenían de estudiante.



**Gráfico 18.** Tiempo para ser empleado.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

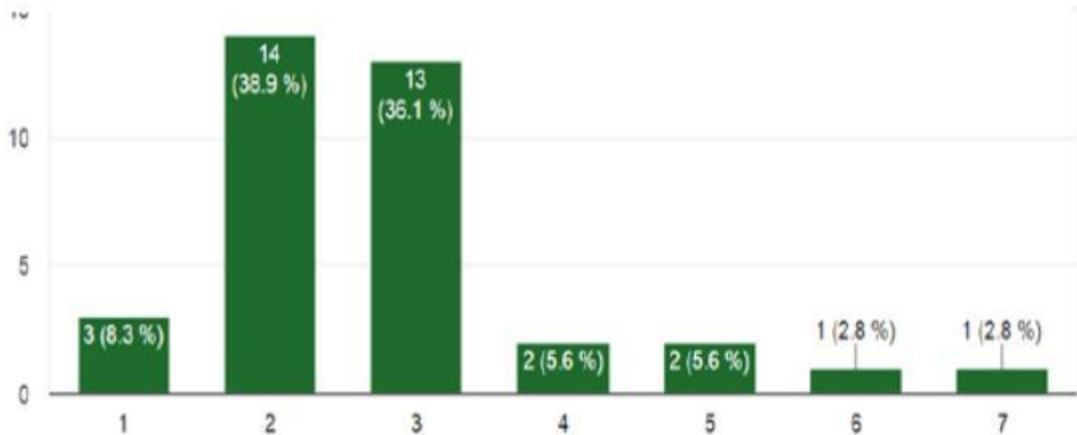
Siguiendo la idea anterior, ¿a qué se le atribuye el tiempo empleado en conseguirlo? Los encuestados manifiestan, con un 63.9 %, que ello se debe a la baja oferta laboral, el 22.2 % a la escasa experiencia laboral, y el 8.3% manifiesta que la ofertas son poco atractivas.



**Gráfico 19.** Razones que atribuyen al tiempo empleado en conseguir trabajo  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

### 6.2.2.2.1.3 Número de empleos obtenidos

De la pregunta realizada ¿cuántos empleos ha tenido? -Considere aquellos en lo que ha durado más de tres meses-, los datos arrojan que: los biólogos que tienen un solo empleo son el 8,3%, con dos empleos diferentes que superan los tres meses representan un 38,9%, con tres empleos representan el 36,1%, ya con 4 y 5 empleos se tiene un porcentaje de 5,6% para ambos casos, con 6 y 7 empleos un 2,8% y cabe anotar que una sola persona le sucedió esto para ambos indicadores.



**Gráfico 20.** Número de empleos obtenidos.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

#### 6.2.2.1.4. Situación laboral

Atendiendo a los datos presentados, es pertinente preguntarse por la situación laboral de los egresados del programa de Biología de la Universidad de Córdoba.

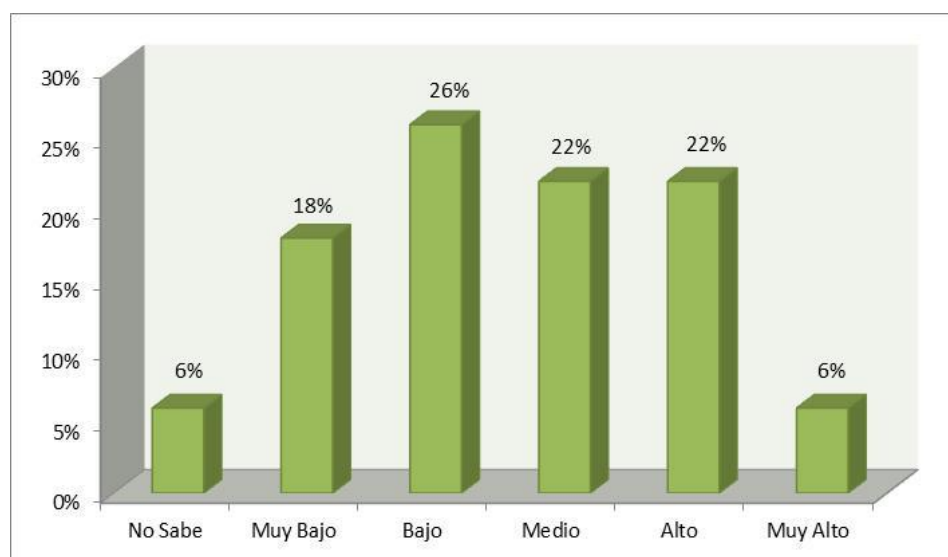
Entiéndase por situación laboral como el estatus de las relaciones entre los trabajadores y el empleador. Debido a ello hay entonces: empresaria con asalariadas/os (persona con empresa propia y con trabajadoras/es a su cargo), autónomo (persona que trabaja por cuenta propia, pero no tiene empresa constituida), asalariado (persona que trabaja por cuenta ajena, con un contrato laboral fijo o eventual), en paro ( persona que no trabaja y está a la búsqueda de empleo, bien si ha tenido antes trabajo remunerado ó nunca lo ha tenido y busca su primer empleo), trabajo a tiempo total (se refiere a la dedicación al trabajo de al menos 7/8 horas diarias), trabajo a tiempo parcial (cuando la dedicación al trabajo es inferior a 7/8 horas diarias), entre otras. Parra ello, se le pregunta a los encuestados ¿Qué tipo de situación laboral tiene su empleo?, gráficamente se representa así:



**Gráfico 21.** Situación laboral.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

Describiendo el anterior gráfico se tiene que: en un mismo rango porcentual de 24.3% indican que la situación laboral de su empleo es con contrato de término indefinido, contrato por prestación de servicio y contrato de duración definida. Seguidamente, con un porcentaje de 13.5%, los egresados que están empleado manifiestan que su contrato es de término fijo (duración máxima de tres años), el 8.1 % indica que es nombrado, el 2.7% es autónomo. En lo concerniente a las condiciones de trabajo, la variable contrato deja ver que los biólogos tienen contratos variados, pero haciendo sumatoria de rangos, solo unos pocos tienen contratos estables.

En relación con lo anterior, en el que se indica los tipos de contrato que tiene la muestra de los egresados de biología, es necesario, ahora, mirar el grado de satisfacción que tienen estos con respecto a la estabilidad laboral, a sabiendas que esta condición o principio le otorga un carácter permanente a la relación de trabajo que le permita proteger el empleo de la relación laboral. La C-470 de 1997 respecto a lo anterior dice: “en general el derecho a la estabilidad laboral consiste en la garantía que tiene todo trabajador a permanecer en el empleo y a obtener los correspondientes beneficios salariales y prestacionales, incluso contra la voluntad del patrono, si no existe una causa relevante que justifique el despido...”

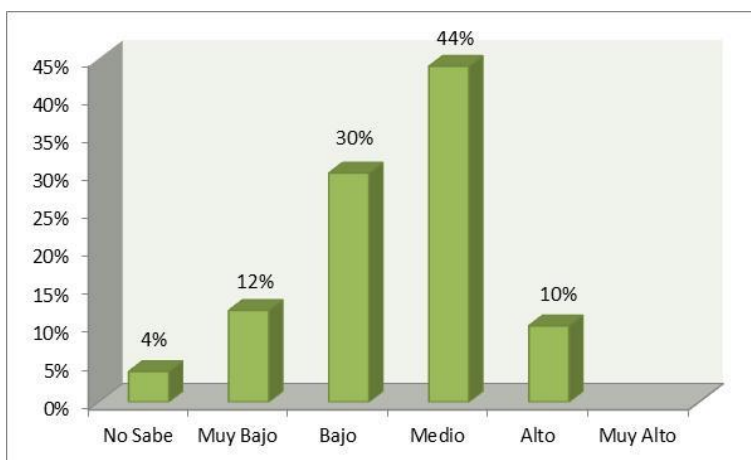


**Gráfico 22.** Grado de satisfacción respecto a estabilidad laboral.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

La pregunta realizada (cuál es el grado de satisfacción con respecto a su estabilidad laboral) arroja que: el 26% de los egresados manifiesta que la satisfacción con respecto a su estabilidad laboral es baja, el 22% medio, el 18% muy bajo y un 6% muy alto. Haciendo sumatoria de los niveles inferiores, es decir negativos, el grado de insatisfacción es del 44%.

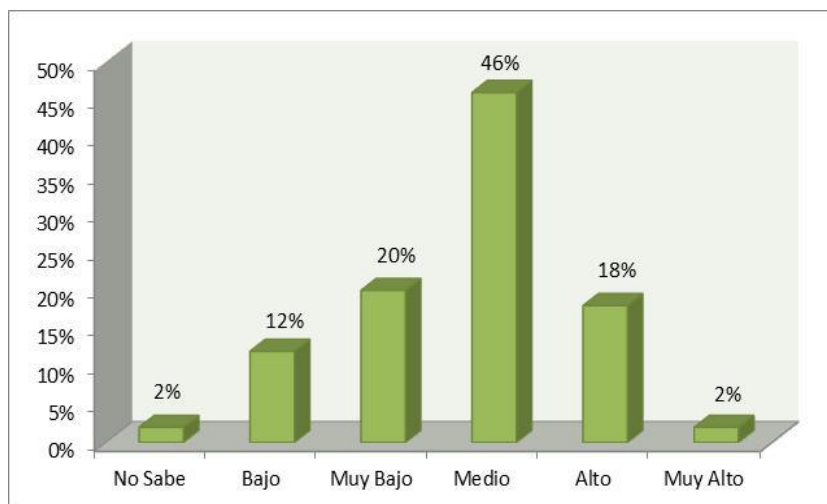
#### 6.2.2.2.1.5. Salario

Desde el punto de vista de los ingresos, variable importante en los estudios de seguimiento a egresados, se encuentra que la variable de situación laboral o el tipo de contratos que se tiene, en la mayoría de los casos, tiene proporción con el salario, o, aún tendido un empleo estable sus correspondencias económicas puede no equipararse con el nivel académico- profesional que se tiene. Respecto a lo indicado, se realizó la siguiente pregunta: ¿cuál es el grado de satisfacción laboral (de su ocupación actual) con relación al salario? Las respuestas dadas indican que: el grado de satisfacción para la mayoría de los egresados es medio, siendo una relación porcentual del 44%. Para el 30% de ellos, el salario es bajo y para un 12% es muy bajo. En contraposición a la insatisfacción por el salario, de gravedad porque la sumatoria de los rangos bajo y muy bajo suman un 42%, solo el 10% indica como alto su grado de satisfacción como se muestra en la siguiente gráfica:



**Gráfico 23.** Grado de satisfacción con relación al salario.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

Siguiendo con la categoría establecida, lo laboral, es necesario establecer el grado de satisfacción que tienen los egresados de la ocupación alcanzada (trabajo obtenido) atendiendo su posición profesional, ya que se espera que entre más utilizados sean los conocimientos adquiridos relacionados con el trabajo, mayor sea la satisfacción con estos, la universidad y la capacidad de adquirir y mantenerse en un empleo.



**Gráfico 24.** Grado de satisfacción respecto a la posición profesional alcanzada.

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

La gráfica muestra, por conjunción de datos, dicho grado de satisfacción, siendo el porcentaje más alto del 46%, asignado a valoración media. En orden proporcional en escala de valoración y atendiendo a su negatividad el 20% lo indica como muy bajo y el 12 % como bajo. La sumatoria de los dos da un porcentaje del 32% de insatisfacción. En cuanto a su valoración positiva solo el 18% lo indica como alto y el 2% como muy alto.

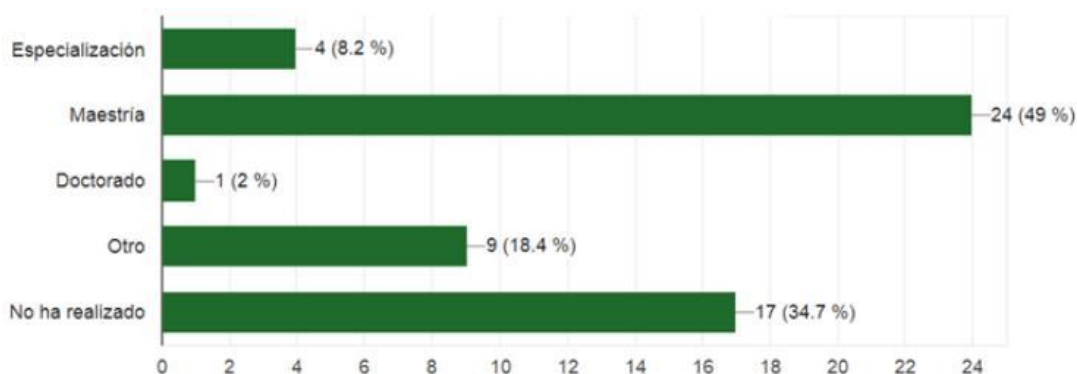
### 6.2.2.3 Movilidad académica

#### Datos Básicos:

- El 49% de los egresados son magister, un 34,7% no ha realizado estudios posgraduales.
- El 65,3% de los participantes dice que estudios posgraduales están relacionados con la biología, el 34,7% dice que su posgrado no tiene que ver con Biología.
- El 34%, de los egresados indica que: la satisfacción con relación a oportunidades desarrollo profesional en su ocupación actual es media.

Se entiende por movilidad académica a los procesos de cualificación que impactan sustancialmente sobre los currículos profesionales, posibilitándole ascensos laborales y en consecuencia salariales. Aunque la movilidad por efectos de orden y sistematización se halla separado, estas variables esta relacionadas en la medida que unas posibilitan a las otras. El desarrollo posterior de otros niveles educativos permite mantener la vigencia actualizar la pertinencia de los contenidos aprehendidos en el pregrado y permiten pensar, desde nuevos conocimientos, en otras posibilidades de futuro. Atendiendo a lo anterior, se mostrarán los resultados obtenidos de las encuestas, expresando el comportamiento de los egresados del programa de biología en relación con la variable indicada.

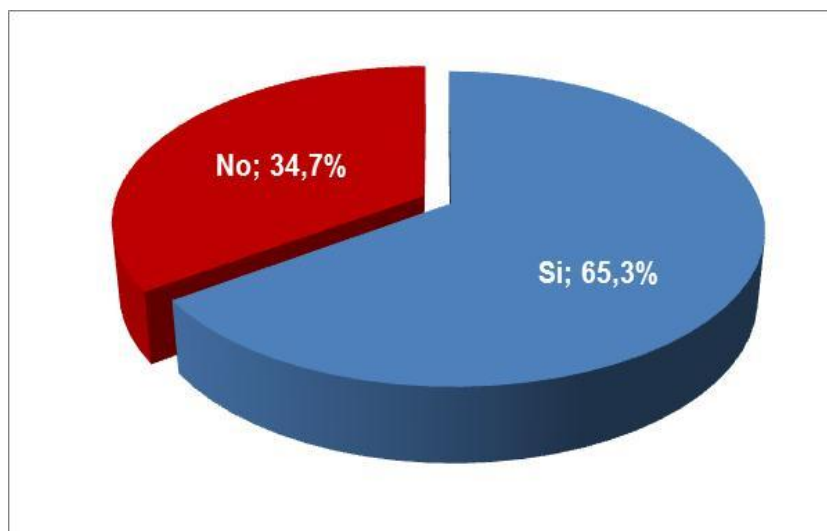
#### 6.2.2.3.1. Estudios de posgrados realizados



**Gráfico 25.** Estudios de posgrado realizados.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

Se puede ver claramente que un 49% son magister, un 34,7% no ha realizado estudios posgraduales; el 18,4% ha realizado otros estudios, un 8,2% son especialistas y tan solo el 2% tienen doctorado. La alta respuesta de los egresados a continuar con su proceso de formación puede deberse a diversas razones como, por ejemplo, la búsqueda de un ascenso salarial o laboral; la necesidad de aumentar su productividad y competitividad laboral o delimitar aún más su perfil profesional mediante la adquisición de conocimientos acordes a las áreas de desempeño.

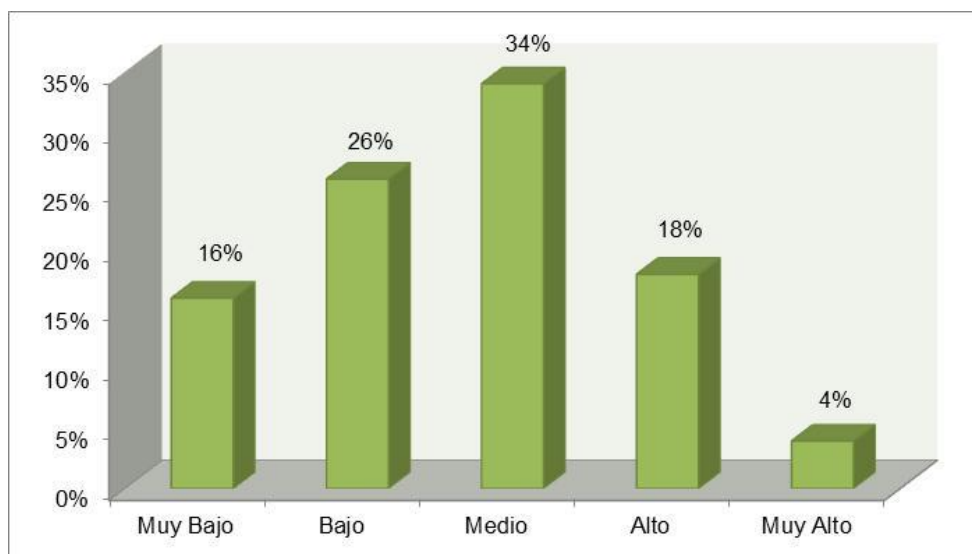
Otra variable clave es la correspondencia directa entre el pregrado y posgrado, a la pregunta: ¿su posgrado está relacionado con la profesión que estudia?, el posterior grafico señala que: el 65,3% de los participantes indica que sus estudios posgraduales se relacionan o tiene que ver con la Biología; no obstante, el 34,7% dice que su posgrado no tiene que ver con Biología.



**Gráfico 26.** Correspondencia entre el pregrado y posgrado.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

Respecto a la satisfacción con relación a oportunidades desarrollo profesional en su ocupación actual los egresados con mayor porcentaje, siendo de 34%, la indican como media. Siguiendo el orden de valoración, atendiendo a los porcentajes, el 26% manifiesta que es bajo, el 16 % muy bajo (42% si se suma

bajo y muy bajo), lo que indica insatisfacción, es decir que el actual trabajo no les da la posibilidad de continuar con su proceso formativo, mientras que un 18 % y un 4% más, en alto y muy alto (24% entre los dos) respectivamente, valoran positivamente las oportunidades que les brinda los entornos laborales.



**Gráfico 27.** Satisfacción por oportunidad de desarrollo profesional.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

#### 6.2.1.4. Movilidad socioeconómica

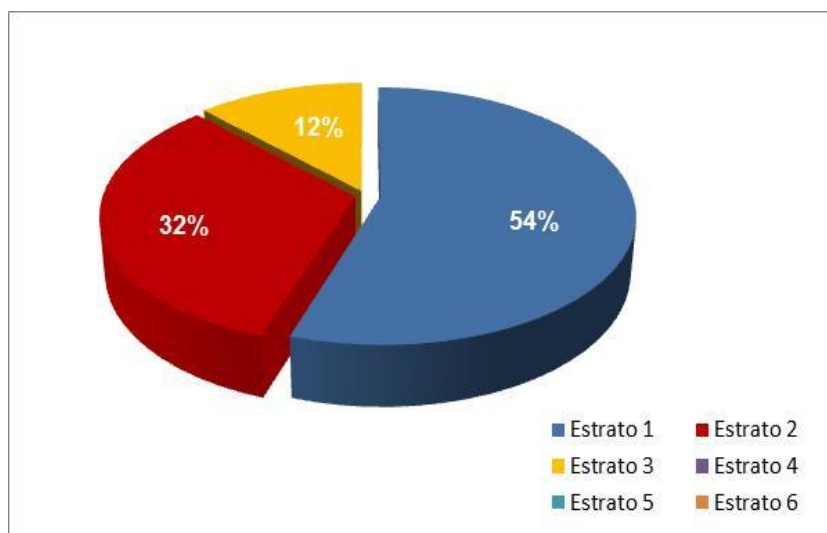
##### **Datos Básicos:**

- Antes de iniciar la carrera de biología el 54% de la muestra de egresados se encontraba en estrato uno.
- Actualmente el 50% de los egresados se encuentra en estrato 2 (antes un 32%). Asimismo, hay movilidad hacia otros estratos antes no definidos como, por ejemplo, el estrato 5 (en un pequeño porcentaje).
- El 56% valora el grado de satisfacción con relación a los beneficios sociales como medio.

Según el DANE “Los estratos socioeconómicos en los que se pueden clasificar las viviendas y/o los predios son 6, denominados así: bajo-bajo (1), bajo (2), medio-bajo (3), medio (4), medio-alto (5) y alto (6). La clasificación en

cualquiera de los seis estratos es una aproximación a la diferencia socioeconómica jerarquizada, léase pobreza a riqueza o viceversa. De éstos, los estratos 1, 2 y 3 corresponden a estratos bajos que albergan a los usuarios con menores recursos, los cuales son beneficiarios de subsidios en los servicios públicos domiciliarios; los estratos 5 y 6 corresponden a estratos altos que albergan a los usuarios con mayores recursos económicos, los cuales deben pagar sobrecostos (contribución) sobre el valor de los servicios públicos domiciliarios. El estrato 4 no es beneficiario de subsidios, ni debe pagar sobrecostos.

Asimismo, el DANE expresa la distinción que hay entre el Sisbén y estratificación socioeconómica. El SISBÉN permite identificar a los hogares, familias o individuos que por sus condiciones de empleo, ingresos y características de las viviendas que habitan, califican para recibir subsidios. La estratificación socioeconómica es una clasificación en estratos de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos, para el cobro diferencial, es decir, para asignar subsidios y cobrar sobrecostos o contribuciones.

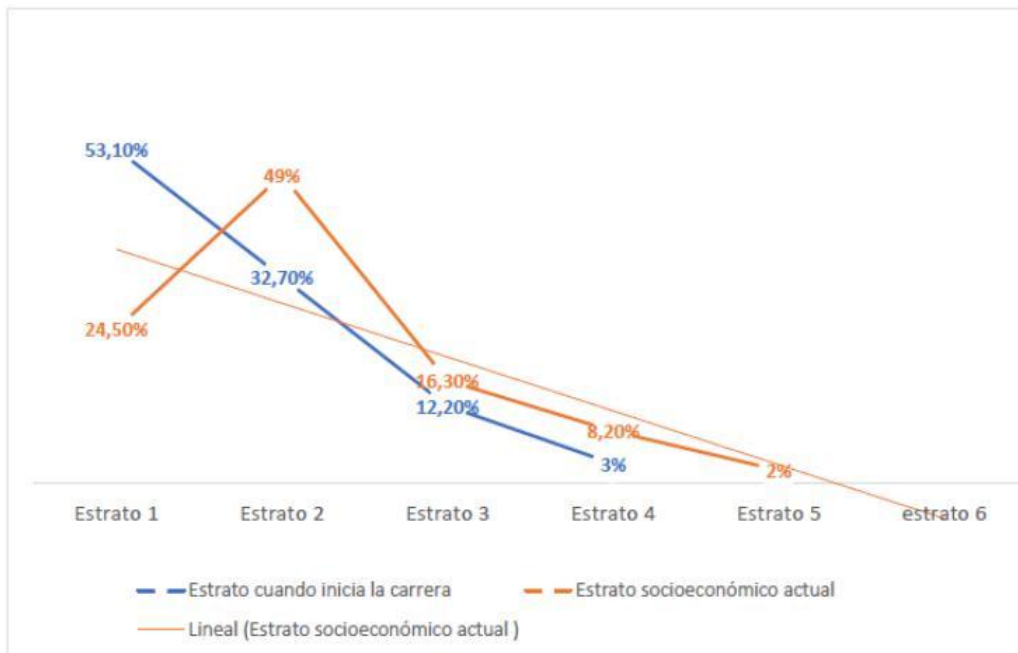


**Gráfico 28.** Estrato socioeconómico antes de ingresar a la carrera.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

Teniendo en cuenta lo anterior, se mirará la movilidad social de los estudiantes respecto a su estado inicial, cuando entraron a estudiar en la carrera de biología, y lo ocurrido después por laborar y recibir a cambio ingresos.

Antes de iniciar la carrera, como se muestra en la gráfica, los estratos socioeconómicos de los estudiantes se fijan así: el 54% pertenece a un estrato socioeconómico uno (1), el 32% en el dos (2), el 12% en el nivel tres (3) y un pequeño porcentaje en el nivel cuatro (4). Al egresar de la universidad y laborar, los ahora egresados – y antes estudiantes del programa de la Universidad de Córdoba – dan a conocer los niveles socioeconómicos alcanzados,

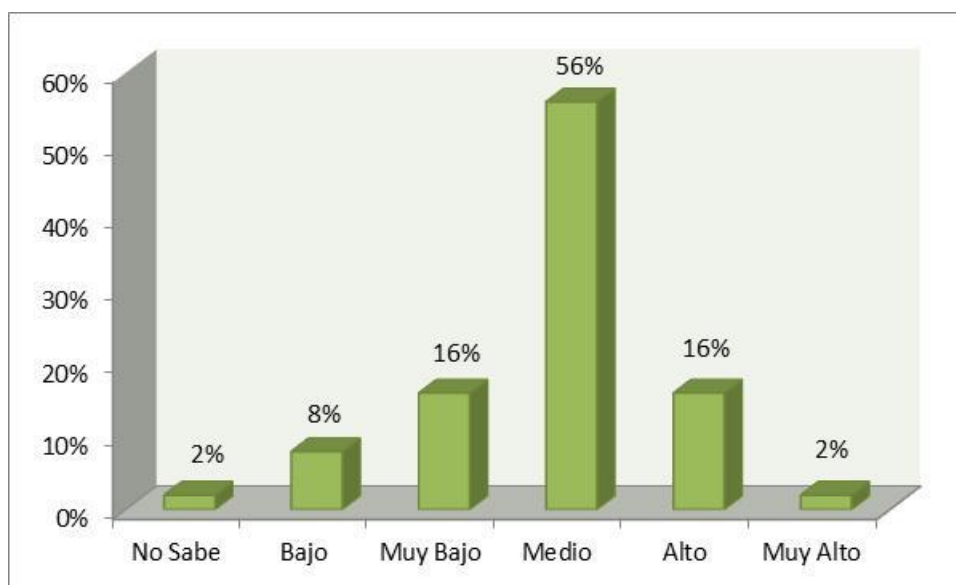
Por otro lado, al interrelacionar los niveles o estratos, que también son temporales porque dependen de la evolución de las condiciones de vida de los seres humanos, la gráfica se comporta de la siguiente forma:



**Gráfico 29.** Relación de estratos socioeconómicos antes y después de la carrera.

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

Este factor directamente se relaciona con el mejoramiento de la calidad de vida de los egresados del Programa de Biología, pero está fijado en la variable de estrato socioeconómico; se tiene entonces que, cuando eran estudiantes el 53.1% eran estrato 1. Como se evidencia este porcentaje desciende a 24.5% al haber movilidad a otros estratos. Del 32,7% que estaban antes en el estrato 2 (antes de egresar) aumenta al 49%. Del estrato 3 al 5, como se muestra, hay movilidad con respecto al estado inicial: del 12,2% que estaban en estrato 3 aumentó a 16,3% y del 3% del estrato se pasa al 8,2%. Surge, además, un “nuevo estrato”, no divisado por las condiciones económicas, siendo este el 5, integrado por un 2%. Al observar la línea de tendencia del estrato socio económico actual se ve que se intercepta con en el estrato tres para ascender- con respecto al estrato cuando se inicia la carrera (representado con la línea azul).



**Gráfico 30.** Grado de satisfacción con relación a los beneficios sociales.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

La anterior gráfica da cuenta del grado de satisfacción que tienen los egresados con relación a los beneficios sociales. El grado indicado con más recurrencia es el medio con una relación porcentual del 56%. En orden descendente, muy bajo y alto está representado por el 16%, bajo 8% y muy alto 2%.

Evidentemente, los resultados presentados hasta esta parte dan cuenta del grado de aceptación que los egresados del Programa de Biología tienen hacia el mismo. En este sentido, haciendo un análisis del discurso se observa que el concepto de calidad es reafirmado por los informantes. Toda vez que este, según Días Sobrinho (2008): “solo puede ser considerada de alta calidad una educación superior que esté realmente comprometida con los valores públicos de una sociedad específica. Esto significa que están equivocados aquellos conceptos de calidad que se sostienen solamente en criterios técnicos y presuntamente neutrales, que hacen abstracción de las realidades concretas, de las demandas, necesidades y voluntades de las personas y comunidades que constituyen la razón de ser de las instituciones educativas”.

### **6.2.3 Resultados de las encuestas a empleadores**

En este momento de la investigación se diseñaron tres instrumentos de recolección de información. En este sentido, la encuesta cumplía los requerimientos para obtener datos que alimentaron esta investigación. Cabe anotar lo siguiente, la encuesta es un instrumento de información estructurado, lo que puede influir en la información recogida, es útil para describir algo y para contrastar hipótesis o modelos; no es muy útil para generar ideas, teorías o hipótesis nuevas, captura información de muchos casos. Grosso modo, se puede afirmar que el costo es alto en comparación con otros métodos y el tiempo moderado.

Para la muestra de empleadores se pretendió identificar la percepción de estos sobre la pertinencia de la formación y calidad del ejercicio profesional del egresado del Programa de Biología. Este claro objetivo respondió a tres categorías fuertes, que configuran las necesidades del objetivo general.

De acuerdo con la pertinencia, se tiene que esta categoría está estrechamente ligada con unos de los fines de la educación, que se refiere a ella en términos de crecimiento económico, innovación tecnológica, productividad y

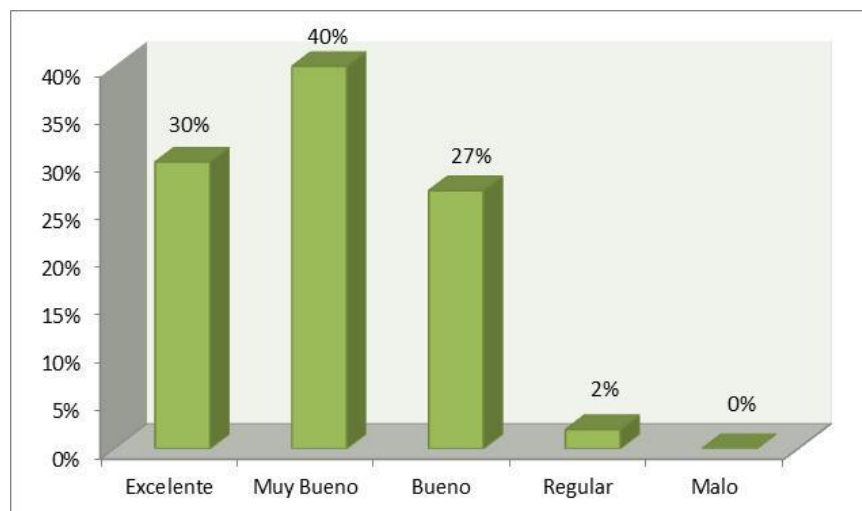
espíritu empresarial. Para la UNESCO (CRES, 2008) el termino pertinencia en el contexto de la educación, se refiere al papel y el lugar de la educación superior en la sociedad como lugar de investigación, enseñanza, aprendizaje y sus compromisos con el mundo laboral, etc.

La pertinencia está vinculada con los empleadores, y para esta investigación en su instrumento de encuesta se trabajó mediante unos interrogantes que dieron cuenta de la trascendencia de la pertinencia y cómo influye en procesos reales del mundo cotidiano. Tal como lo evidencia la siguiente gráfica:



**Gráfico 31.** Formación del biólogo.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

Como lo menciona Dias Sobrinho (2008), la pertinencia se consigue efectivamente en la participación de la institución educativa, a través de sus actores, en la vida social, cultural y económica de la sociedad. En este desarrollo de actores, el rol del egresado frente a su desarrollo profesional es de gran importancia para establecer la pertinencia de un programa. Al respecto se formuló el siguiente interrogante: ¿Cómo considera usted el desempeño profesional del Biólogo egresado de la Universidad de Córdoba en su institución?



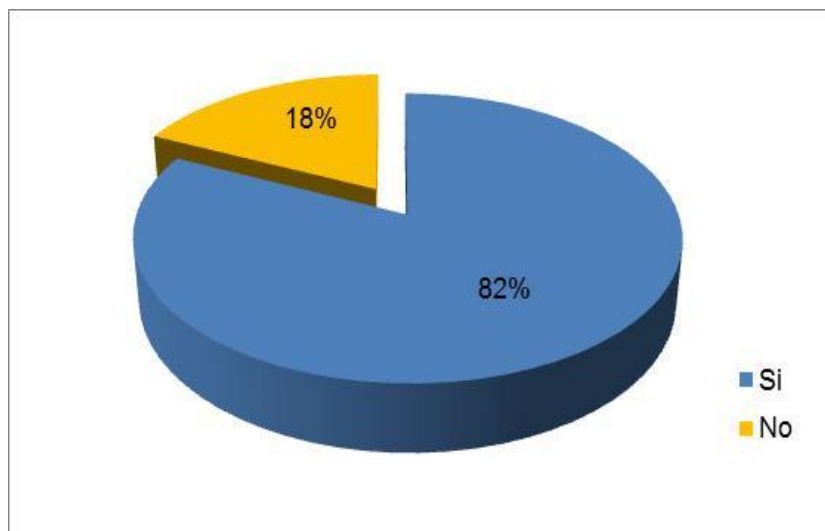
**Gráfico 32.** Desempeño profesional.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

Como puede observarse el 40% de los empleadores consideró como muy bueno el desempeño laboral de los biólogos egresados del Alma Máter cordobesa. Aunque lo deseable hubiese sido alcanzar el máximo porcentaje en excelente, se puede considerar como satisfactorio para la institución oscilar con altos porcentajes de aceptación entre bueno y excelente la anterior categoría.

### **De acuerdo con la calidad.**

La calidad de la educación superior está directamente relacionada con su capacidad de contribuir al desarrollo de los individuos y de las sociedades. De acuerdo con el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), la calidad persigue fines amplios porque su objetivo general es la formación integral de los estudiantes ante las exigencias del organismo antes mencionado, quien requiere todo lo relacionado con los niveles de formación, investigación y producción académica de los profesores; la integración y la flexibilidad de los currículos; el bienestar universitario, la extensión y la proyección social; la infraestructura informática, física, técnica y administrativa; incluso se considera el tratamiento y seguimiento que la universidad hace a sus egresados. En esos términos, para este instrumento de empleadores se formularon las siguientes preguntas.

**¿Está usted satisfecho con el desempeño profesional del Biólogo en su institución?**



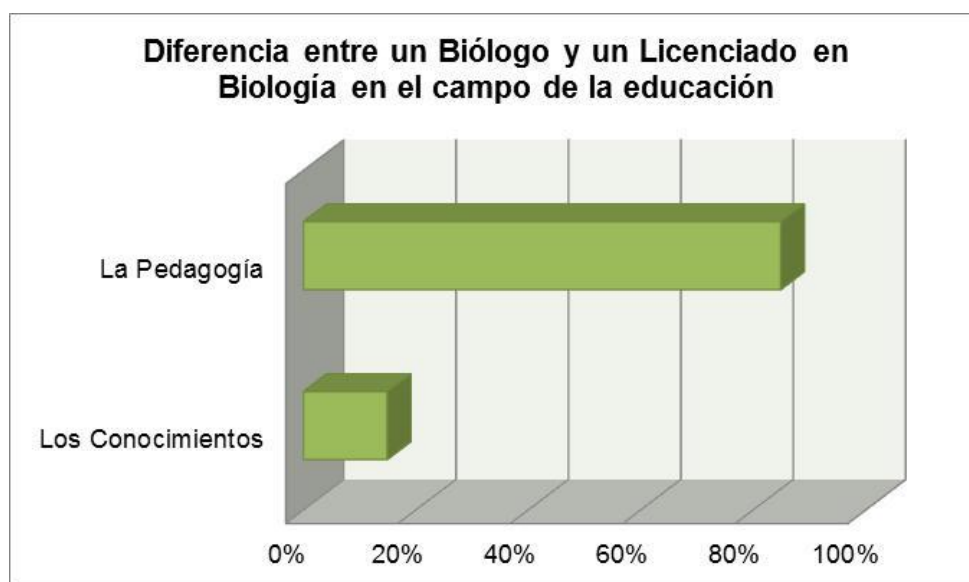
**Gráfico 33.** Satisfacción con el desempeño profesional del biólogo.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

Como se puede observar en el anterior gráfico los empleadores (rectores de instituciones educativas) avalan el desempeño profesional de los biólogos que laboran en un 82%, mientras que un 18% no lo hace. Aunque en su gran mayoría presenten al biólogo como la persona que satisface los requerimientos y califique su desempeño como sobresaliente o excelente, se logra observar la insistencia, ahora entrando al campo de estudio inicialmente determinado (docente), de que estos necesitan formarse en áreas como psicología y la pedagogía, debido a que los procesos educativos se direccionan, además de los conocimientos del área, a través de estadios evolutivos, y dependiendo de ello, respuestas didácticas y metodológicas que posibiliten la aprehensión del conocimiento. Situación que los mismos egresados exponen en las entrevistas, ya referenciado en capítulos anteriores, al destacar y cuestionar que su formación está estrechamente ligada a la investigación, pero no fundamentada para el campo educativo.

Esta última apreciación, se manifiesta en la respuesta a la pregunta: ¿Qué recomendaciones haría usted en su calidad de empresario para que exista una mayor correspondencia entre la formación profesional del biólogo y las

necesidades de su empresa? Las respuestas se centran únicamente en el ámbito escolar, aludiendo a que estos necesitan el desarrollo de competencias y habilidades didácticas que les permitan ejercer la labor educativa de la mejor manera, permitiendo así la correspondencia con el perfil de formación pues describe dentro de los campos de actuación de los egresados del programa en cuestión: la docencia.

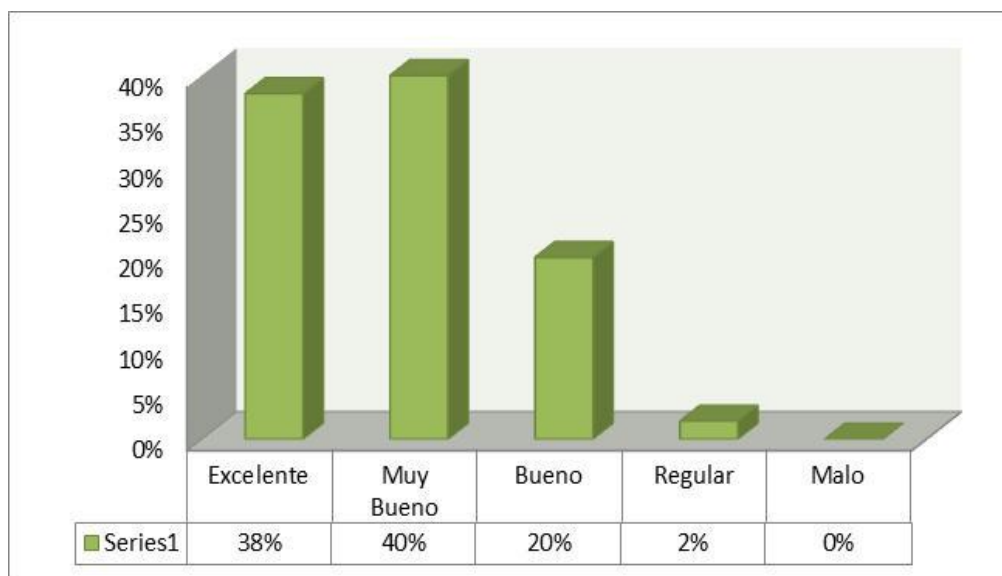
A la pregunta realizada: dentro de las áreas de ciencias naturales usted tiene trabajando a biólogos y licenciados en Biología ¿encuentra usted alguna diferencia en el desempeño profesional de unos y otros? un grupo de estos responden que si hay diferencias, que se identifican en la experiencia, manejo de grupo, falta de orientación pedagógica; otros, en cambio, indican lo contrario, que no hay ninguna diferencia, debido a que ambos cumplen las mismas funciones y tienen las misma capacidades. A las preguntas ¿hay alguna diferencia entre los biólogos y los licenciados en biología? y ¿en qué radica esa diferencia?, los encuestados respondieron, representados gráficamente, así:



**Gráfico 34.** Diferencia entre un biólogo y un licenciado en biología en el campo de la educación.

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

**¿Cómo considera usted las relaciones personales del biólogo con los demás miembros de esta institución?**



**Gráfico 35.** Relaciones interpersonales del biólogo.  
Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

En cuanto a este último ítem, es de gran importancia el desarrollo interpersonal del profesional, pues indica su formación integral; lo que también indica calidad. En orden descendente, el 40% valora como muy buen las relaciones interpersonales que tienen los biólogos con otras personas que laboran con ello, el 30% le asigna una valoración de excelente, el 20% dice que son buenas, mientras que el 2% manifiesta que son regulares.

### **6.3 FASE DE ANÁLISIS DE DOCUMENTOS**

El perfil profesional del Programa de Biología expresado en su Proyecto Educativo del Programa (PEP) atendiendo a su responsabilidad educativa está escrito en los siguientes términos:

Este programa hace énfasis en los recursos biológicos de la región Caribe, desarrollando en el estudiante competencias que le permitan interactuar con las comunidades en la elaboración y ejecución de

proyectos de investigación dirigidos al aprovechamiento, uso y manejo adecuado de dichos recursos.

A ello responde, entonces, la misión propuesta por el programa, siendo esta:

Formar profesionales con capacidad para aplicar conceptos, teorías, formulaciones, modelos y procedimientos en la identificación de problemas en los diferentes campos de las ciencias biológicas, siendo capaces de presentar alternativas de solución. Además, forma un profesional competitivo, capaz de participar en investigaciones biológicas en los campos de la botánica, la genética, la zoología, la microbiología, la ecología y la biología celular y molecular.

A partir del fundamento dado al programa, los objetivos trazados, los conocimientos y competencias adquiridas, a lo que se compromete tanto la institución como lo estudiantes, se forja el perfil de formación desde el cual se fundamenta y tiene correspondencia con un perfil profesional. La correspondencia, es decir, la relación o concordancia entre ambos, es lo que faculta al profesional, guiado por la condición de posibilidad de los sujetos que se inscriben, desarrollan y salen de un programa: conciencia de formación; a la realización de procesos y actividades propias de los campos de acción de un biólogo.

Dichos campos de acción se trazan a partir de los conocimientos desarrollados en los espacios de formación, espacios donde se lleva a cabo, se concretiza y dinamiza el currículo y/o el proyecto educativo del programa (PEP) - para el caso de las Universidades- a través de los diferentes cursos que se imparten, en correspondencia a lo que se debe conocer en el campo donde se situó y donde posteriormente actuará. Los conjuntos de cursos conformarán el plan de estudio de un programa, siendo esto lo puesto en consideración con anterioridad. Para el caso concreto de esta investigación y al campo donde se desarrolla, Biología, el plan de estudio se direcciona desde tres áreas, siendo estas:

Ciencias Naturales y Exactas, el área disciplinar y el área de fundamentación en Ciencias Sociales y Humanas, desde la cuales se dependen sub-áreas y de estos, cursos, como se evidencia a continuación:

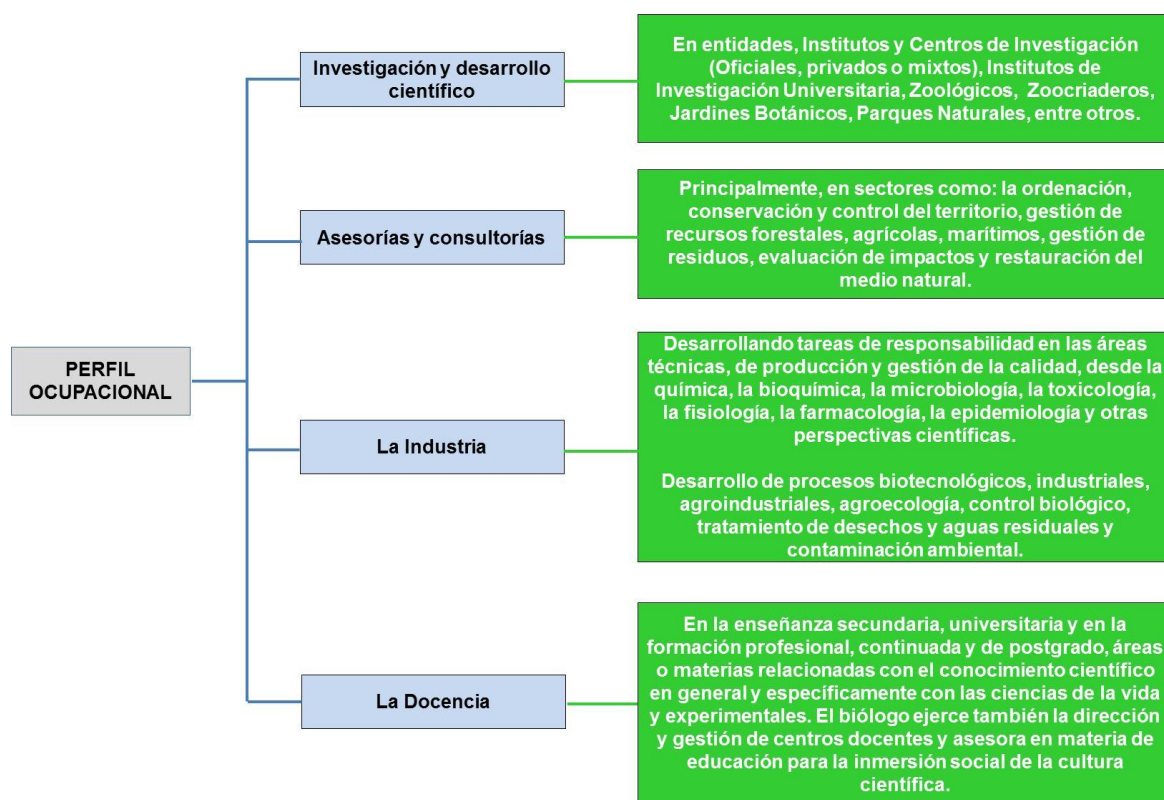
<b>ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN CURRICULAR</b>		
<b>ÁREA</b>	<b>SUBÁREAS</b>	<b>CURSOS</b>
<b>ÁREA DE FUNDAMENTACIÓN EN CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS</b>  30 créditos 18.0%	Matemática	Calculo I Calculo II Bioestadística Diseño experimental
	Química	Química general. Química analítica. Química orgánica. Bioquímica.
	Física	Biofísica.
	Geociencias	Geociencias.
<b>ÁREA DISCIPLINAR</b>  102 créditos 61%	Biología	Biología General. Biología Celular. Biología del Desarrollo. Biología de la Conservación. Biología Molecular.
	Zoología	Zoología I. Zoología II. Fisiología Animal.
	Botánica.	Botánica I. Botánica II. Fisiología Vegetal.
	Genética.	Genética I. Genética II. Teoría Evolutiva.
	Microbiología	Microbiología.
	Sistemática.	Sistemática.
	Ecología.	Ecología Básica. Ecología Acuática. Ecología Terrestre.
	Investigación	Metodología de la Investigación. Seminario. Trabajo de Grado.
	Electivas	Electiva de Carrera I y II. Electivas de Profundización I, II.
<b>ÁREAS DE FUNDAMENTACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS</b>  23 créditos 14%	Humanidades	Competencias Comunicativas I y II Informática. Ética Profesional. Inglés I, II, III, IV. Institucional I y II.
	Administración	Emprendimiento.
	Sociales	Legislación y Administración de Recursos Naturales.
	Electivas Libres	Electiva Libre I, II, III, IV
167 Créditos		

**Tabla 7.** Estructura y organización curricular del programa de biología.

Fuente: PEP (2005)

Habiendo presentado someramente la estructura y la organización curricular y siguiendo el escrito que antecede a la crítica, a continuación, se presenta el perfil profesional del biólogo de la Universidad de Córdoba, permitiendo por medio de este y del anterior, observar la correspondencia entre el perfil de formación y el perfil profesional.

Partiendo del esquema, se observa que un estudiante egresado del programa de Biología puede desempeñarse, a partir de su perfil, en cuatro sectores, siendo ellos: la investigación y desarrollo científico, asesorías y consultorías, la industria y la docencia.



**Gráfico 36.** Perfil ocupacional del biólogo de la Universidad de Córdoba.  
Fuente: PEP (2005)

## 6.4 FASE DE PROFUNDIZACIÓN

A partir de dos grupos focales realizados, agrupados dependiendo de una temporalidad, se puede establecer diferentes perspectivas entorno a las ofertas laborales en correspondencia al perfil ocupacional. Un grupo focal se ejecutó con egresados del programa que actualmente laboran en la Universidad de Córdoba y que se graduaron primero; y el otro, con profesionales que laboran en empresas diferentes y de más reciente graduación. En cada grupo focal se aplicaron las mismas preguntas con el fin de determinar las percepciones sobre la calidad de su formación y la pertinencia de la misma, así como el grado de satisfacción con su carrera.

El primer grupo focal, describe un panorama alentador al indicar, en tono de satisfacción, las oportunidades que tuvieron al conseguir empleo acorde a su perfil. Respuesta en las que se puede destacar el papel de la temporalidad, en la medida que esta jugó un papel importante con respecto a los biólogos recientes dado que, como indican algunos, “en la región este era un campo que estaba virgen” lo que posibilitaba el encuentro de empleo con facilidad. Mientras, para el segundo grupo, situado en una temporalidad más cercana, expresa, con tono de insatisfacción, lo difícil que ha sido ocupar un cargo entorno a lo estudiado en su programa. Los trabajos ofertados se circunscriben, en algunos casos, al campo de la docencia, aspecto muy poco abordado, según ellos, en la formación de Biólogo; y, en otros, a labores simples y que a veces distan de lo estudiado. Tan cerradas han estado las puertas, como subrayan los informantes, que algunos han optado por estudiar otro tipo de carreras. A continuación, se presenta tal dicotomía.

Tenido en cuenta la evidencia, se puede observar las dicotomías presentadas entre las perspectivas dependiendo de los ejercidos profesionales desarrollados entre los dos grupos. La referencia temporal, se hace presente en la discusión al describir que los profesionales egresados de antaño tuvieron más posibilidades de laborar el campo estudiado.

En relación con lo anterior, dice un entrevistado que: “*el departamento estaba ávido de Biólogos, porque a las empresas les salía muy costoso traerlos de la Nacional, que era lo que se hacía normalmente, por ejemplo, como la CVS traía siempre Biólogos de la Nacional, y a la hora de tener una mano de obra de aquí recién salida de la universidad y con ganas de comerse el mundo, uno salía de aquí, y si le decían tienes que durar un mes en el monte (...)*”. Estos mismos manifiestan que la evolución de la ciencia biológica, su tecnificación, ha descentrado, no del todo, algunas actividades realizadas por el profesional; pero esta evolución, a su vez, ha generado nuevos campos de estudio, que aunque mucho más complejos, posibilitan incursionarse para dar respuesta, desde nuevos enfoques y paradigmas de la ciencia, a los problemas – que por acción de la idea moderna de superposición ser humano sobre naturaleza y la definición de un sujeto y un objeto- que acarrea el medio, los ecosistemas en su conjunto.

#### 6.4.1 GRADO DE SATISFACCIÓN

<b>Biólogos egresados de antaño</b>	<b>Biólogos Recientes</b>
<p>Con relación a la expectativa profesional el grado de satisfacción es bastante alto puesto que de alguna forma la formación que recibimos en el programa nos permitió, me permitió entrar a laborar muy rápido, realmente comencé a laborar antes de haberme graduado.</p>	<p>Si hablamos del grado de satisfacción en cuanto a mi profesión yo creo que es mínimo, porque he tocado las puertas, he buscado las oportunidades para trabajar como biólogo... independientemente de que se tenga la estabilidad uno dice: pero es que esto no fue para lo que yo estudie...yo no puedo tirar a la basura cinco años de carrera y de educación. Las posibilidades han sido muy mínimas, un solo año de experiencia laboral como biólogo y el resto de años han sido experiencia en otras áreas como en la parte comercial.</p>
<p>Mi grado de satisfacción con la Universidad y con el programa especialmente es muy alto. A mi desde el tercer semestre me gustó un tema específico: Hongos y por ahí me fui...Me gradué el 14 de diciembre del 2005 y el 5 de enero estaba trabajando por esa misma línea con una fundación que fue la fundación Biozoo, gracias a ese espacio pude seguir laborando y obtuve toda la experiencia, así que estoy satisfecho con el</p>	<p>Yo no estoy muy satisfecha por la experiencia laboral que me ha tocado hasta el momento, digo me ha tocado porque en realidad fue lo que encontré. En la carrera nos preparan a nosotros como biólogos investigadores y simplemente a dedicarse a hacer inventarios a trabajar algunos aprendices ecológicos...el campo laboral está exigiendo otra cosa.</p>

programa.	
Yo creo que la satisfacción está de acuerdo como con las épocas o etapas por las que ha pasado el programa. El haber estado como estudiante y el haber estado ahora como docente, me permite hacer un análisis en cómo ha evolucionado el programa a través de los años. En mi caso, cuando empezamos el mercado laboral estaba virgen no había mucho biólogo y había mucha expectativa, y había mucho que hacer, entonces eso tiene que ver mucho con el grado de satisfacción, que en mi caso también es muy alto. Tuvimos la oportunidad de empezar a trabajar mucho antes.	Mi satisfacción ha sido muy baja por la poca posibilidad de encontrar trabajo, lo requisitos son muy altos, piden mucha experiencia y hay mucha competencia, ya que los que tienen más trabajo son los ingenieros ambientales... Estoy estudiando administración empresas y contabilidad, es en una corporación.
Pocos somos los que tenemos la gracia de tener empleo. El mercado laboral está... porque hay mucha competencia, están los ingenieros ambientales, los ingenieros biológicos, están los biólogos, están los licenciados, entonces como hay mucho mercado, es poca la oferta.	Yo me encuentro al igual que mis compañeras bastante insatisfechas, porque la mayoría de los biólogos egresados nos encontramos trabajando como docentes, y con nuestro perfil uno no precisamente se imagina eso... la parte laboral aquí como biólogo es bastante escaso.

**Tabla 8.** Grado de satisfacción profesional (biólogos recientes y antiguos).

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

A partir de los manifestado por los egresados que hicieron parte de los grupos de discusión se puede establecer que: la división temporal y su incidencia en las oportunidades laborales da cuenta del grado de satisfacción, mientras para los egresados con más antigüedad describen con satisfacción su proceso luego de salir de la universidad en la medida que entraron a laborar en las áreas que se habían desenvuelto en su instancia en la universidad y por las líneas que decidieron profundizar, siguiendo sus estudios; los más jóvenes, en cambio, están insatisfechos por las pocas posibilidades de encontrar empleo.

#### 6.4.2 Conocimientos y Desempeño Profesional.

**¿De qué manera los conocimientos adquiridos en el Programa De Biología de la Universidad de Córdoba le han aportado a su desempeño profesional?**

<b>Biólogos egresados de antaño</b>	<b>Biólogos Recientes</b>
Las técnicas en biología han cambiado, el tipo de conocimiento que se hace también cambió, y eso hace que el programa se haya modificado un poco, como docentes lo sabemos, se ha hecho mucha modificación respecto a cómo se estudiaba antes y a como se estudia ahora todas las líneas de biología, precisamente eso adecuar... En mi caso había un enfoque muy ecológico, muy de biodiversidad.	En la parte docente que me han servido bastante, porque yo me doy cuenta de que hoy en día los niños son muy despiertos muy activos que todo el tiempo están haciendo como preguntas y a veces se salen hasta del tema por eso me ha encantado mucho que me ha tocado recordar cosas que vi en mi carrera.
Yo siento que los conocimientos adquiridos en el programa me sirvieron bastante, porque el programa lo que hizo fue formarme para lo que me gustaba, me formó para lo que me buscaron. Siempre la línea mía fue muy ecológica, en la biología de suelos, conté con la suerte que en ese momento necesitaban un biólogo que trabajara suelos y la formación fue como anillo al dedo, en lo que más profundicé fue en lo que más me pidieron.	Podemos manejar conocimiento, pero no manejamos la pedagogía para transmitir ese conocimiento que es lo que tiene el licenciado, entonces muchas veces hay algunos empleadores que se dan cuenta de esos errores que tenemos. Un jefe me decía; yo percibo que un químico que tengo trabajando allá no sabe a veces enseñar, porque no se preparó para enseñar o un biólogo no sabe transmitir ese conocimiento porque no se preparó para eso a diferencia del licenciado, le falta esa herramienta pedagógica.
<b>Biólogos egresados de antaño</b>	<b>Biólogos Recientes</b>
Los conocimientos adquiridos en el programa me han servido mucho, porque cuando yo estudié surgía la línea de microbiología, de biología molecular. Se empezaron a crear grupos de investigación en esas líneas, pues yo me enamoré de la microbiología, de la biología molecular, de la biotecnología, tanto así, que hice mi maestría en biotecnología. Los conocimientos en el área profesional me han servido mucho, porque muchas de las técnicas que aprendí aquí en la universidad son las que estoy transmitiendo actualmente a mis alumnos, a mis estudiantes... Claro que todo va	Los conocimientos han sido un pilar fundamental para transmitirse a los niños con los que yo trabajo. Se presentan ciertos problemas en cuanto a la terminología que nosotros como biólogo manejamos, puesto que el léxico es totalmente distinto. Un pedagogo es un poquito más específico y desmenuza un poquito, pero la parte básica, es decir cómo se lleva a cabo todo el proceso como, por ejemplo. la parte experimental en la cual somos bastante enfáticos en la carrera.

avanzando todo se va actualizando.	
Los conocimientos impartidos se ven reflejados fuertemente en lo que estoy haciendo hoy día, porque en mi primera semana de escuela, lo más difícil para mí fue entender cómo se llenaban las planillas y cómo dictar una clase, todavía es hora de que yo no he entendido bien eso de llevar un planeador, ya me han regañado varias veces... Yo miro el libro o el plan de área, el tema de hoy es esté listo, y arranco.	Entonces pasa lo que dice Alberto, yo mejor me pongo los sábados a estudiar otra carrera que sé que me va abrir más oportunidades, inclusive una de mis compañeras más cercanas a mi esta hoy los sábados estudiando administración, porque no ha conseguido trabajo y otra termino un curso de contabilidad de un técnico en contabilidad, porque no ha podido conseguir trabajo. Entonces la opción es que va tocar estudiar otra carrera o ponerme a estudiar otra cosa que no sea de biología, porque de todas maneras uno necesita su estabilidad económica y si como biólogo no te la están brindado y toca buscar otras oportunidades.
<b>Biólogos egresados de antaño</b>	<b>Biólogos Recientes</b>
	Puedo decir que no me aportado nada, porque actualmente no estoy trabajando, no se han presentado todavía oportunidades laborales. Casi todos los amigos que tengo que son cercanos a mí y terminaron la carrera conmigo, muy pocos están trabajando como biólogos, y los que están trabajando están como docentes. Es muy triste que tu veas que hay personas que hacen su carrera y la mayoría de personas están ejerciendo lo que estudiaron y uno como biólogo no... ¿Todo el que te pregunte y tú qué estudiaste? Biólogo ¿y tú si consigues empleo? ¿Por qué estudiaste eso y no estudiaste otra carrera?

**Tabla 9.** Aporte de los conocimientos al desarrollo profesional (egresados antiguos y recientes).

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

Para los dos grupos los conocimientos adquiridos son importantes a la hora de enfrentarse en el entorno laboral, y eso no está en discusión en la medida que se accede a dichos campos a partir de la tenencia de competencias, habilidades y conocimientos que le permitan afrontar las actividades que en ellos se realizan. De igual forma los dos grupos expresan, con más insistencia por parte de los biólogos recientes, las falencias que tienen cuando se accede al campo educativo a razón del precario desarrollo de conocimientos y habilidades en el área que envuelve el campo educativo: la pedagogía. Aunque los biólogos recientes, en su mayoría, no

desean entrar a laborar en este campo (con ello se están refiriendo el ir a la escuela a educar, que no es lo mismo que en la universidad), siendo la única salida que queda y la que puede tener mayor estabilidad, lo hacen.

Por su parte los egresados más antiguos manifiestan que antes en el programa de estudio se desarrollaban áreas enfocadas con las comunidades que les permitían adquirir competencias comunicativas y relaciones que le sirvieron a la hora de enfrentarse al campo escolar. Esta situación es reflejada por los egresados de más antigüedad al indicar: “en nuestra época existió una materia que se llamaba sociología de la comunidad. Era una socióloga muy buena que nos llevaba de la mano al campo y nos soltaba, nos decían vayan a hablar con la gente y saquen la mayor información que puedan, nos enseñaba como interactuar...creo que hoy en día no la ven, esa materia ya no hace parte del currículo”. Por otro lado, a algunos egresados expresan que los conocimientos no les han servido de a mucho, debido a que han tenido que estudiar otras carreras.

#### **6.4.3 Dificultades que ha encontrado en el (para) desarrollo de su práctica profesional (o conseguir empleo)**

<b>Biólogos egresados de antaño</b>	<b>Biólogos Recientes</b>
A mí no me dieron ninguna pedagogía y como dice el profesor uno es autodidacta, me tocó hacer diplomados en pedagogía para ver cómo se desarrolla uno en ese campo, porque a nosotros si no nos dieron; la cercanía que tuvimos fue a sociología de las comunidades, competencias comunicativas, pero de enseñar, de transmitir conocimiento no.	En esto hay dos puntos graves: en el primer punto está relacionado con el pensum, porque a nosotros en ciertas áreas nos debieron preparar muchísimo mejor para salir al mercado como profesionales más agresivos, porque aquí en Córdoba las limitantes para ejercer como biólogos son muchísimas; el común de dominador es que casi todos los biólogos se están desempeñando como docentes, todos hemos caído en la conclusión que nosotros no somos docentes nosotros no somos pedagogos a nosotros no nos dan pedagogía en nuestra carrera, a nosotros no instruyen como investigadores.
Lo que me dio la universidad y lo que encontré cuando empecé a trabajar fue un choque bien fuerte, porque tenía que	Yo lo miro desde varios puntos: primero que la parte de que el pensum está mal estructurado, porque lo están

<p>sentarme con 50 o 60 personas al frente mío para dictarle una charla de cómo conservar un animal en su medio, fue un escenario fuerte donde uno no tiene las bases para hablar en público; prácticamente lo que me dio la universidad no se ha aplicado totalmente, porque me ha tocado esa relación entre recursos naturales y comunidad, o sea, he tirado más a la parte social, a la parte de ir y hablar con la gente y conversar con la gente, por eso hice un diplomado, porque en el programa nada de eso. Por ejemplo, para hacer un estudio de impacto ambiental debe ir uno a la comunidad para ver que está pasando en la repesa tal...</p>	<p>enfocando hacia parte que en este país prácticamente no se mueve, se mueve, pero es difícil llegar allá – a la parte de investigación –. Falta más enfoque hacia la parte ambiental, de gestión, de consultoría, administración ambiental, toda esa parte que las empresas nos están exigiendo. De acuerdo con lo que yo he mirado desde que me gradué, lo que más buscan son geólogos que hagan orientación de fauna silvestre, monitoreo ambiental, que hagan un inventario; la parte del inventario la manejamos. Y, además, hay cosas que con necesarias y no se desarrollan a cabalidad.</p>
<p>Yo cree mi propia empresa, Fundación Flora y fauna, y desde ahí empecé a contratar biólogos, he hecho lo mismo de enviarlo a las comunidades y son pocos los que han hecho un buen trabajo, porque vienen con esa falencia de hablar con la comunidad, de manejo de público, de hablar un tema específico, porque en Biología uno se aprende una exposición sobre la célula, pero acá no, como los campesinos es una población diferente, es totalmente diferente la experiencia.</p>	<p>Yo pienso que el profesional se va quedando de lado y el técnico va subiendo, en las empresas escogen un técnico ambiental y no le dan la oportunidad a uno. Yo pienso que lo ideal en el programa de biología es que nos den materias que nos ayuden ejercer y no solamente el saber, sino el poder ejercitar como, por ejemplo, el contador sabe hacer un balance, el enfermero sabe inyectar, sabe tomar la presión, el biólogo sale de ahí y muchas veces no sabe hacer nada, o sea como aplicar el conocimiento, no sabe aplicar el conocimiento, porque te enseñan mucho conocimiento básico pero no te enseñan como tú vas a desempeñar tu labor.</p>
	<p>Hay muchas entidades que tienen muy en cuenta la parte ambiental, pero nosotros no estamos enfatizados en esa área; entonces es cuando nos toca hacer una especialización en gestión ambiental... Muchas empresas contratan en salud ocupacional, pero, entonces está el medico que hace salud ocupacional, está el técnico que hace salud ocupacional, están los especialistas en salud ocupacional... hay mucha competencia, entonces cada vez se nos cierran muchísimo más las puertas; tenemos ahora este ¡bum! de los ingenieros ambientales.</p>
	<p>En la carrera a nosotros nos enfocan como biólogos, en la mitad como</p>

	<p>biólogos en la parte molecular y en lo último nos dan ambiental, pero se enfocan en algo muy simple, entonces, nosotros salimos con esa información muy encima y cuando salimos a buscar trabajo la experiencia es nula sale en blanco.</p>
	<p>...Lo que corresponde a la parte de pasantía: nosotros no tuvimos la oportunidad de hacer una pasantía, eso más adelante nos servía como experiencia laboral, y si existían pasantes, eran muy pocos, por decir algo, en un semestre máximo dos o tres personas eran los que hacían pasantías, entonces el resto de los biólogos hacían tesis o diplomado. Creo que es necesario y debía ser obligatorio la parte de pasantía, porque es la que te está dando la experiencia que te ayudará a encontrar empleo. Y, además, la biología es una rama con grandes campos...lo que está pasando aquí, actualmente, es que al jefe de departamento le gusta mucha histología, por eso la única electiva que se abría era esa, y también había la que tiene que ver con la parte marina, y eso es lo que nos hacen ver a nosotros.</p>

**Tabla 10.** Dificultades que ha encontrado para el desarrollo de su práctica profesional.

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

En lo que tiene que ver con las dificultades a la hora de entrar a laborar el tema de los dos grupos se direcciona en dos puntos que tienen incidencia por las habilidades, capacidades y competencias que se requieren para su desarrollo, aunque en primera instancia esto no se prevea. El primer tema circunda en la relación – sujeto – comunidad(es): cuando desde el campo de la biología se ejercen labores donde es necesaria la interrelación con las comunidades estos tienen “un choque bien fuerte”, como dice uno de ellos, y el segundo, es cuando se ingresa al campo de la docencia para el cual no han sido formados en el sentido estricto de la situación.

El trabajar con niños o jóvenes implica que el conocimiento que se imparte debe atender a los niveles de crecimiento. El desarrollo conceptual universitario del programa de biología no se pregunta por la trasposición didáctica de dichos conceptos, es decir, por los niveles de aprendizaje de los estudiantes, siendo esta la primera falencia indicada, en su gran mayoría, por los integrantes de los dos grupos de discusión.

Al respecto un egresado dice: *“me parece que el problema no está en que si fallan o no fallan las competencias pedagógicas, mientras que las comunicativas sí...La dificultad está en que a lo mejor no se ubica al estudiante, bueno a mí me pasó, en cuales son los escenarios que debe actuar el biólogo, no solamente en la docencia, para conseguir una estabilidad no solamente tienes que trabajar en el magisterio, que de hecho el programa está diseñado para eso”*.

Otro elemento que se destaca tiene que ver con el desarrollo de las pasantías como actividad de aprendizaje que posibilita la adquisición de experiencia, requerida a la hora de entrar a laborar y las electivas que se desarrollan en el Programa. En relación con lo primero, los egresados de menor antigüedad exponen que para ese entonces fueron (son) muy pocas las oportunidades y no se incentiva para el desarrollo de este tipo de labores, entonces, las opciones que les quedan es hacer tesis de grado- que muy pocos la hacen, según ellos- y diplomados, siendo esta última opción donde se inscriben la mayoría de los estudiantes.

En lo que tiene que ver con las electivas estos indican que, primero, debe haber variedad y secuencia en estas, lo que posibilita a los estudiantes tratar de especificarse en algo, y segundo, que por haber desarrollado estos cursos (atendiendo a la secuencialidad llevada) sean certificados.

#### 6.4.4 Experiencias laborales y trabajo actual

**¿Cómo contribuye su experiencia laboral en los distintos empleos en los que se ha desempeñado a lo que usted está haciendo en su trabajo actualmente?**

Biólogos egresados de antaño	Biólogos Recientes
<p>Muchísimo, porque particularmente he tenido la oportunidad de trabajar en varios escenarios, no solamente haciendo laboratorio, con equipos haciendo PCR y esas cosas, sino que anterior a eso también tuve la oportunidad de trabajar con comunidades, directamente en campo, entonces eso ha hecho que además de crecer como profesional, se crezca como persona.</p>	<p>Yo creo que mi experiencia como bióloga ha sido muy mínima para lo que yo ejerzo actualmente... Toda mi experiencia laboral es comercial, entonces mi experiencia como bióloga en comparación con la comercial es nula o muy mínima. En estos momentos no me está aportando, al contrario, yo tengo constantemente que estar leyendo y estarme preparando, pero me preparo en otras áreas: en el área financiera, contables, comerciales y administrativas.</p>
<p>Al salir de la Universidad pasé por Corpoica donde estuve varios años, luego regreso a la universidad, que es donde comienzo a desarrollar toda la parte de docencia. En Corpoica era campo netamente, pero como era con productores, generalmente uno de vez en cuando se reunía con los productores para explicarle en qué consistía el trabajo que uno hacía, con la misma comunidad inclusive y explicarle las bondades de entender el suelo, de hacer rotación de cultivos o del ganado o hacer el cultivo silvopastoril, luego llego aquí a la universidad u me enfrento a un grupo de muchachos también que tienen hábitos de conocimiento y eso termina a uno como de formarlos en la parte de enseñanza.</p> <p>Toda la experiencia previa que he tenido en los otros trabajos creo que ha impactado de forma muy positiva en el que tengo actualmente, que es con el magisterio, porque tengo toda esa experiencia en la docencia aquí en la Universidad y toda esa experiencia en investigación que adquirí en Corpoica para aplicarla a los proyectos ambientales.</p>	<p>...Yo tuve experiencia como estudiante en investigación de biodiversidad de la universidad...Toda mi experiencia estuvo enfocada siempre hacia la parte de investigación: yo hice tesis, siempre estaba en los semilleros, iba a congresos, hasta tuve la oportunidad de ir a Chile y a pesar de eso estoy como docente en un colegio que no tiene nada que ver con mi experiencia de investigadora, a mí eso se me hace como triste... En realidad, hasta el momento como educadora uno ve aspectos de investigación, pero no es como tan enfático.</p>
<p>... Yo avancé aquí en la universidad de</p>	<p>Los trabajos que yo he tenido no guardan</p>

<p>forma gradual, empecé de monitor un par de años, luego de auxiliar un par de años y luego profesor, el proceso fue gradual: no fue algo que ¡boom! de profesor de un día para otro. En el proceso he ido desarrollando esas competencias de cómo tratar a los estudiantes, como tratar con el profesor, con un jefe de departamento. En resumidas cuentas, fui abriendo y se fue abriendo mi campo laboral.</p>	<p>relación el uno con el otro, son totalmente diferentes, y en cada trabajo que tuve tenía que estudiar como, por ejemplo, uno fue en salud ocupacional que no tiene nada que ver con la biología.</p>
<p>Actualmente yo he tenido sólo dos trabajos -desde los doce años que terminé-: uno en la fundación Biozoo y actualmente la Universidad de Córdoba como catedrático desde el 2011. Lo que aprendí con Biozoo me ha servido totalmente para lo que me ha tocado hacer como catedrático de la universidad, por ejemplo, con Biozoo me tocaba dictar charlas y manejar con campesinos emprendimiento ambiental, proyectos ambientales, enseñarles el desarrollo rural, desarrollo sostenible, toda esa parte de entendimiento entorno a los recursos naturales; entonces, toda esa experiencia, toda esa capacidad, por ejemplo, de lograr que un campesino que nunca ha estudiado o que ha llegado hasta cuarto o quinto, entienda un tema, eso me ayudó a buscar la forma de explicar las cosas de una manera muy sencilla y práctica, entonces acá en la universidad de Córdoba ahora se me ha hecho muy fácil, incluso me llevo los estudiantes para allá donde están los campesinos y los pongo a interactuar desde el área de emprendimiento.</p>	

**Tabla 11.** Experiencias laborales y trabajo actual. (Egresados antiguos y recientes).

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

En cuanto a cómo contribuye la experiencia laboral en los distintos empleos en los que se han desempeñado con lo que están haciendo actualmente, se presenta la misma dicotomía establecida durante el desarrollo de esta fase o durante el proceso de interpelación a los egresados; se tiene, entonces, que: mientras los egresados de mayor antigüedad expresan su proceso de experiencia y la laboralidad como paulatino y sincrónico, siempre ascendente y dentro de un mismo campo que sitúa la experiencia anterior como aprendizajes que le

posibilitan afrontar el nuevo trabajo, los más recientes indican su proceso como lo opuesto a esto, producto de, primero, la inestabilidad laboral o por el establecimiento de contratos por prestación de servicios que no tienen ninguna continuidad lo que conduce, entonces, a optar por otros empleos; es tal la situación que han tendido que estudiar en otros campo, y se enuncia con esto el segundo punto, que distan un poco de lo estudiado con el fin de entrar a laborar con mayor facilidad como, por ejemplo, los que hacen técnicos que también, por su practicidad, pueden desempeñarse en áreas en las que también pueden actuar lo biólogos. Y, también, en otros no se evidencia ninguna continuidad porque no han laborado.

#### 6.4.5 Desempeño profesional con otros profesionales: comparación

**¿Cómo percibe usted su desempeño profesional actual comparado con los otros profesionales con los que interactúan?**

<b>Egresados de antaño</b>	<b>Egresados recientes</b>
Siempre lo ven a uno cómo un referente, siempre me ha pasado y a otros compañeros que les he preguntado, siempre lo tienen a uno pendiente, les suena raro el título, creo que por eso me he ganado ese lugar; los profesionales que me rodean son muy buenos, pero también siempre tienen como esa necesidad de	En el área ambiental que es en lo que yo tengo mayor experiencia y en la que quiero enfocarme he trabajado con muchas personas que son ingenieros y yo veo que el ingeniero es muy práctico, ellos saben hacer un monitoreo, saben hacer muchas cosas; yo se redactar mis documentos, se hacer una investigación, pero hacer cosas con herramientas que debieron darme en mi formación no las puedo hacer. Yo veo que esta carrera me enseñó mucho, pero no lo puedes aplicar, y si no lo puedo practicar en las empresas... O sea, yo necesito realmente estudiar posgrados para tener otro tipo de enseñanzas adicionales que me digan cómo hacer las cosas para yo poder desempeñarme mejor laboralmente.
...En un municipio que estábamos haciendo un proyecto, trabajamos con médicos, bacteriólogos, entonces por lo menos el medico era más de fármaco, el biólogo era más químico-físico (otro nivel)	

<p>...si se necesita saber de células, de química, ya venían y me preguntaban a mí y venían y colocaban un trabajo de ese tipo.</p>	
<p>He tenido la oportunidad de trabajar en diferentes proyectos con CVS, donde hay ingenieros ambientales, sociólogos y abogados, pienso que las veces que he estado allí a uno le dan su lugar, o sea, le encargan cosas puntuales... Me ha ido muy bien y eso ha hecho que me recomienden a diferentes proyectos de este mismo tipo, entonces la influencia y la relación con otros profesionales siempre ha sido muy buena.</p>	

**Tabla 12.** Desempeño profesional con otros profesionales: comparación.

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

## **7. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

A continuación se presenta el análisis de los resultados descritos en las anteriores fases. Al respecto, se hace una triangulación de la información, es decir, se articulan las entrevistas, encuestas y grupos focales para llevar a cabo un análisis integral que permita, atendiendo al tipo de investigación desarrollada (mixta: cualitativa y cuantitativa), además de darle rigor a la investigación al evidenciar los sentires y percepciones de los egresados, sus voces, para hacer de del presente estudio una complejidad por las interacciones entre sus técnicas e instrumentos aplicados.

### **7.1 PERFIL DE FORMACIÓN DE LOS EGRESADOS DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA Y SUS EJERCICIOS PROFESIONALES**

La creación de un programa universitario se diseña para dar respuesta a las necesidades del entorno desde donde emerge, es decir, para contrarrestar problemáticas de un orden regional. Pero este no solo atiende al orden de lo molecular, también debe atender a lo molar, esto es, se constituye desde ordenes macros que permiten la movilidad epistemológico-práctica de los saberes hacia otros localismos y latitudes. Por lo que el componente curricular, dinamizado en el plan de estudio busca ajustarse, en todo lo posible, para dar respuesta a los dos órdenes anteriormente establecidos. No se está describiendo aquí, cuando se habla de movilidad, que habrá una trasposición de estudios regionales, dado que las pluritopías y los ecosistemas en su conjunto (campo de acción de la biología), trazan marcos de comprensión, análisis y acción diversos, atendiendo a la multiplicidad biológica y a las diferentes variables que influyen, y que se comportan interseccionalmente para permitir la vida en todas sus expresiones. Una parte de tales expresiones se dedica a estudiar la Biología.

El currículo, se convierte en el fundamento desde donde se crean las estrategias, metodologías y modelos generales a implementar en el Proyecto Educativo del Programa (PEP), escenificado en el aula a la hora de desarrollar los objetivos de los procesos de enseñanza-aprendizaje en particular, esto es, el desarrollo del plan de estudio: “cursos”. Por lo tanto, el Proyecto Educativo Institucional, precisamente, responde a la perspectiva curricular y se convierte, al mismo tiempo, en la forma de dinamización del currículo en el aula a través de los procesos de formación que se desarrollan en estos espacios. Entonces, currículo PEP coexisten a favor de hacer veraz el proceso educativo y su objetivo final. Sin embargo, se diferencian por su generalidad y perspectiva u orientación y en su particularidad y concreción de esa directriz que dibuja la meta a la que se quiere llegar.

A partir de lo descrito y analizado con anterioridad, a continuación, se mirará la correspondencia entre el perfil de formación de los egresados del Programa de Biología y sus ejercicios profesionales. Es necesario resaltar que los perfiles de formación se conciben y son el resultado de la visión del currículo del Programa o del proyecto educativo sobre el cual se direcciona, entre tantos elementos, pero el más importante, el proceso de enseñabilidad y educabilidad: desde donde se adquieren las competencias y habilidades que le permitirán movilizarse en la sociedad. Es decir, la construcción del perfil profesional describe y certifica, cuando se egresa, los dominios de competencias y las capacidades asociadas a ellas, producto del trabajo crítico, reflexivo y humano que se forjan en los diferentes procesos académicos y no- académicos desarrollados en el espacio universitario. En tanto, por ejemplo, el Programa de Biología, atendiendo a su contexto, direcciona su proceso y lo enfatiza, como se puede ver en la siguiente descripción:

Este programa hace énfasis en los recursos biológicos de la región Caribe, desarrollando en el estudiante competencias que le permitan interactuar con las comunidades en la elaboración y ejecución de proyectos de investigación dirigidos al aprovechamiento, uso y manejo adecuado de dichos recursos.

A ello responde, entonces, la misión propuesta por el programa, siendo esta:

El programa forma profesionales en el campo de la biología, con capacidad para aplicar conceptos, teorías, formulaciones, modelos y procedimientos para la comprensión y manejo de los sistemas, procesos biológicos y la biodiversidad. Además capacita en un alto nivel al estudiante en líneas de investigación específicas de las ciencias biológicas; aportando de esta manera conocimientos científico-técnicos para la solución de los problemas socioeconómicos y ambientales de la comunidad.

A partir del fundamento dado al Programa, los objetivos trazados, los conocimientos y competencias adquiridas, a lo que se compromete tanto la institución como lo estudiantes, se forja el perfil de formación desde el cual se fundamenta y tiene correspondencia con un perfil profesional. La correspondencia, es decir, la relación o concordancia entre ambos, es lo que faculta al profesional, guiado por la condición de posibilidad de los sujetos que se inscriben, desarrollan y salen de un programa: conciencia de formación; a la realización de procesos y actividades propias de los campos de acción de un biólogo.

Dichos campos de acción se trazan a partir de los conocimientos desarrollados en los espacios de formación, espacios donde se lleva a cabo, se concretiza y dinamiza el currículo y/o el proyecto educativo del programa (PEP) - para el caso de las Universidades- a través de los diferentes cursos que se imparten, en correspondencia a lo que se debe conocer en el campo donde se sitúe y donde posteriormente actuará. Los conjuntos de cursos conformarán el plan de estudio de un programa, siendo esto lo puesto en consideración con anterioridad. Para el caso concreto de esta investigación y al campo donde se desarrolla, Biología, el plan de estudio de este Programa se direcciona desde tres áreas, siendo estas: Ciencias Naturales y Exactas, el área disciplinar y el área de

fundamentación en Ciencias Sociales y Humanas, desde la cuales se deprenden sub-áreas y de estos, cursos.

A partir de lo observado con anterioridad y citando a Castaño (2011) quien plantea que la formación de los biólogos debe ser coherente con la diversidad tanto biológica como cultural del país; y ante ello, reconociendo tres elementos que deben ser abordados desde el mismo proceso de formación, se puede triangular hermenéuticamente lo dicho por el autor y argumentar que el antagonismo existente entre el conocimiento acerca de lo vivo detentado por la Biología y los conocimientos ancestrales indígenas evidencia la necesidad de que el docente sea mediador de procesos de aprendizaje que atiendan las distintas cosmovisiones; así como la necesidad de transformar las preguntas que invariablemente guían la educación en Biología y reconocer diversas fuentes de conocimiento.

Se puede observar, a partir de los cursos y sin prever la profundidad de ellos ni el sistema organización de los contenidos, y solo partiendo del nombre de estos, que la relación entre el pensamiento tradicional de las comunidades -muy incidentes, por los contextos y estilos de vida que se desarrollan en el caribe colombiano y en todo el territorio nacional- conforman pluritopías y sistemas de conocimiento novedoso que posibilitan, por un lado, aportar elementos de convergencia, por la proximidad con el medio, que permiten repensar los territorios, la relación con la naturaleza y el mundo significativo y simbólico creados desde ellos; y por otro, la necesaria fundamentación y articulación de relaciones ético-epistemológicas fundantes e intervinientes en la práctica de cada uno de los singulares que se inmiscuyen en este campo. Y no solo en el campo de la biología se requiere de tal articulación, la ciencia en general debe y necesita repensarse, y, por tanto, de-colonizarse de los nortes epistémicos. Al respecto, Castaño (2011) considera que:

La educación principalmente, pero también los intereses políticos y económicos han impuesto el conocimiento biológico occidental como la única verdad. De esta manera se contribuye a negar e invisibilizar nuestra condición pluricultural lo cual constituye un lastre histórico en términos de los desconocimientos que tenemos de nosotros mismos, lo cual también condiciona las posibilidades de construir desde la educación sociedades justas e incluyentes (p. 271).

De esta forma, retomando los planteamientos del marco teórico del presente estudio, ante tales consideraciones y pensando en la categoría de exterioridad, la ciencia biológica, aunque ostente la nominación de exacta, y partiendo de ello, concebirse y estructurar su fundamento desde lo formal, implica acercarse y a la misma vez alejarse de los sistemas de relaciones que se construyen en lo humano. Aunque la Biología actúe y estudie a nivel del cosmos (no entendido en términos formales, esta categoría es también filosófica): las cosas en sí, y desde el mundo: desde las actuaciones de lo humano con ese cosmos, la relación estrecha que tiene, al ser interseccional por habitar y formar ecosistemas (interrelacionales), tiende a disiparse, en tanto la formalidad no se ejecute como lo real; y lo real de las poblaciones del caribe colombiano es el desequilibrio existente en la configuración de los ecosistemas que impactan en el habitat y en el habitar de las especies en todas sus expresiones. No es posible, entonces, solo pensar el ecosistema en cuanto a su formalidad científica, no obviada por supuesto, porque ello posibilita su entendimiento; sino que la ciencia biológica debe articularse críticamente con sistemas de opresiones. Ha de ser este el reto de la ciencia: pensarlo.

### **7.1.1 Pertinencia de los cursos desarrollados en el Programa de Biología: Egresados**

Además, expresan que los contenidos abordados deben dar cuenta con las situaciones reales, deben adaptarse a los movimientos y cambios que suscita nuevas comprensiones del mundo; por lo tanto, se debe abordar con mayor profundidad temáticas relacionadas con el medio ambiente, enfoques de

administración y gestión de proyectos, sociología de las comunidades, actualización y contextualización al sistema ambiental del país, profundizar en el área de genética y contratos de aprendizaje profesional para adquirir experiencia. Es por ello que, expresión de los entrevistados jóvenes, los ingenieros ambientales tienen más posibilidades de conseguir este tipo de empleos. En relación con lo presentado inicialmente, algunos egresados expresan:

*“Hay dos puntos graves: el primer punto tiene que ver con el pensum, a nosotros en ciertas áreas nos debieron preparar muchísimo mejor para salir al mercado como profesionales más agresivos, es decir, aquí en Córdoba las limitantes para ejercer como biólogos son muchísimas, porque el común denominador es que casi todos los biólogos se están desempeñando como docentes. Todos hemos llegado a la conclusión que nosotros no somos docentes, nosotros no somos pedagogos, porque a nosotros no nos dan pedagogía en nuestra carrera; a nosotros no instruyen como investigadores, pero las entidades que hay aquí en Córdoba para ejercer son muy mínimas y a esas entidades hay que anexarles que son públicas que manejan cierto tipo de intereses externos”.*

*“Bueno yo lo miro desde varios puntos: el primero es el pensum está mal estructurado, porque lo están enfocando hacia parte que en este país prácticamente no se mueve, se mueve, pero es difícil llegar allá a la parte de investigación (...) Falta más enfoque hacia la parte ambiental, de gestión, de consultoría, administración ambiental (...)”.*

En concordancia con lo anterior, en el contexto global las tendencias más representativas del ejercicio profesional para los biólogos apuntan hacia la necesidad de la investigación básica y aplicada en las áreas de la biotecnología, la biomedicina, la ecología y el medio ambiente y la biopolítica. Las proyecciones que deben primar en Colombia como potencia biológica y étnica deben enfocarse en la investigación y el desarrollo en correspondencia con las anteriores tendencias mundiales. Es importante fortalecer e incentivar la diversificación del estudio y ejercicio de los profesionales biólogos (as), hacia áreas del campo biológico de escasa escogencia (botánica, educación, administración, bioingeniería, biomédica, etnobiológica), así como, la consolidación del gremio de los biólogos. (UNAM, 2007).

También describen “la rivalidad” que hay entre diferentes carreras, puesto que las actividades de una pueden ser realizadas por otras, por lo que es necesario, dicen los entrevistados, generar énfasis de interés y novedosos que les posibilite a los egresados de la carrera proponer y direccionar nuevos procesos que les dé mayor visibilidad en el medio.

*“Tenemos ahora este bum de los ingenieros ambientales en la misma universidad, creo que eso acuchillo a muchísimos biólogos con la apertura de esa carrera, iniciando porque se encargó desde el inicio de escoger a personal con un nivel académico muy alto (...) ellos salen muy bien preparados. Yo conozco una vecina que salió de la universidad egresada como ingeniera ambiental y no se había graduado y ya estaba trabajando”.*

En vista de ello, la idea, y no por ello irreal, de que el currículo responde a la necesidad social, se está empezando a trastocar, porque en la región, a partir de lo manifestado por los egresados temporalmente más cercanos al 2017, no hay empleo para ellos; y si los hay, están enfocados en la enseñanza, aspecto muy poco o poco abordado en la carrera. Como constancia de ello, se puede observar en el pensum académico del Programa, donde las reflexiones sobre la pedagogía y didáctica para su enseñanza -de la biología- son nulas; ello, quizás, por responder a una visión de las ciencias básicas, en tanto, desde su fundamentación, inmiscuirse en estas áreas “no sería provechoso”, aunque la mayoría de los profesionales se dediquen a la labor de enseñar en las instituciones educativas. Al respecto, se presenta una voz que dice:

*“conocimiento” podemos manejar, pero no manejamos la pedagogía para transmitir ese conocimiento que es lo que tiene el licenciado, entonces, muchas veces hay algunos empleadores que se dan cuenta de esos errores que tenemos, ellos perciben, un jefe me decía: yo percibo que un químico que tengo trabajando allá no sabe a veces enseñar, porque no se preparó para enseñar o un biólogo no sabe transmitir ese conocimiento, porque no se preparó para eso, a diferencia del licenciado”.*

En definitiva, los biólogos (algunos) que están como docentes lo hacen por necesidad, no porque en realidad quisieran estar como educadores, porque si

tuvieran otra oportunidad laboral, estarían en otra parte. Para evidenciar tal aseveración dentro del ejercicio de entrevistas se encontró lo siguiente:

*Claro, por lo menos yo tengo esa opinión, por ejemplo, si usted mira una convocatoria aquí en la U, de una me presento, y sí me sale, chao magisterio y de una me quedo con la universidad.*

*Yo creo que ese es el pensamiento de todos los que están trabajando en colegio, estar pendientes a las publicaciones y presentarse en una convocatoria, porque acá está el componente investigativo, que es lo que principalmente lo forma, en el colegio no lo hay.*

En ese sentido, la relación entre sus perfiles de formación y sus ejercicios profesionales están dinamizándose sustancialmente en una sola arista de su formación. Pero, no hay que dejar de lado al destacado porcentaje que labora en otros espacios, permitiéndoles, en algunos de ellos, aplicar los conocimientos adquiridos. Entorno a esto, algunos de los que ejercen la docencia, más que todo en el nivel de la secundaria o media académica, manifiestan que la relación entre el conocimiento que se imparte en el aula, atendiendo a las capacidades, estadios evolutivos de los estudiantes y características de estos entornos, no se pone en práctica lo aprendido en la Universidad, porque lo que se hace es orientar procesos básicos. Aun así, quienes han laborado, independientemente el campo donde se desempeñan, manifiesta, con un 70.3%, que el Programa de Biología le ha servido para su desempeño profesional.

### **7.1.2 Competencias desarrolladas en el Programa**

Las competencias se entienden como el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que debe reunir un titulado para satisfacer plenamente las exigencias de los contextos sociales (Zuluaga y Duque 2010; Jaramillo et al, 2009:119). Dado lo anterior, las competencias buscan valorar los conocimientos adquiridos, tanto para el desarrollo de los graduados en el ámbito laboral como en

el personal, y la capacidad de aplicarlos (saber y saber hacer), junto con las condiciones individuales que afectan sus acciones (saber ser).

Teniendo en cuenta las encuestas, los egresados indican en porcentajes altos, que las competencias (conocimientos, habilidades y destrezas que desarrolla una persona para comprender, transformar y participar en el mundo en el que vive) desarrolladas por el programa, han favorecido su desempeño profesional. Los egresados destacan con un 80.6 % al dominio conceptual como una de las mayores características de los biólogos. Atendiendo a un orden de proporcionalidad descendente, y resaltando que los encuestados pudieron escoger varias opciones, manifiestan que la responsabilidad ética y profesional (66.7%), la capacidad de trabajo en equipo (58.3%), las habilidades comunicativas (52.8), la disciplina y organización (47.2%); y el resultado más bajo, siendo para la capacidad de innovación (33.3%) como las otras de las competencias adquiridas durante el proceso de formación.

De acuerdo a las competencias desarrolladas en la institución en relación con el grado en que estas son exigidas en el medio, se logra observar, teniendo en cuenta sus porcentajes, que hay cierta proporcionalidad en las siguientes: capacidad de abstracción y síntesis, capacidad para organizar y planificar el tiempo, responsabilidad social y compromiso ciudadano y capacidad de investigación.

En cuanto a la capacidad de comunicación oral y escrita y la capacidad creativa, estas se encuentran en un tono medio, es decir, su proporcionalidad con respecto a la exigencia social y laboral, analizada con su desarrollo en la universidad, es medio. Se muestra que la relación entre la comunicación oral y escrita desarrollada en el programa se encuentra entre los rangos medio y alto; luego de tal consistencia, hay un desplome de la variable , mientras que la

exigencia del medio tiende a estar muy por encima de ella: de la competencia desarrollada en el Programa.

Con respecto a la competencia de comunicación oral y escrita, un egresado del Programa expresa lo siguiente:

[...] Cuando empecé a trabajar fue un choque bien fuerte [...] tenía que sentarme con 50 o 60 personas al frente mío para dictarle una charla de cómo conservar un animal en su medio, fue un escenario fuerte donde uno no tiene las bases para hablar en público, pero que pasó, la jefa empezó a suministrarme documentos de cómo hablar en público, a leer, y ahí fui aprendiendo esa parte de hablar en público. En la biología también se hace trabajo social [...] hay que ir a hablar con la gente, por eso hice un diplomado, porque en el programa nada de eso me dio.

También hay habilidades y destrezas en completo desequilibrio, atendiendo a los dos niveles abordados: Universidad- ámbito laboral, que da cuenta de carencias o falencias presentes, y que tiene que ver con el plan de estudios, en los estudiantes que egresan. Es el caso del idioma extranjero y las habilidades en el uso de las TIC, tal desproporcionalidad, está indicando que el programa de biología necesita abordar o mejorar los cursos, temáticas o procesos direccionados al desarrollo de las competencias y habilidades puestas en cuestión (inglés y tecnología), dado que el campo laboral les está exigiendo tener dominio de ellas.

Revisando el currículo del Programa, en este se describen las competencias que el estudiante desarrolla a partir de los cursos. En relación con el caso anterior en este se describe, haciendo alusión a la enseñanza y aprendizaje de la segunda lengua (inglés), que se busca: “fortalecer el conocimiento básico del idioma inglés como preparación para la redacción y expresión oral general en nuestro idioma”. En cuanto a la segunda, tecnología e informática, este mismo (PEP) indica: “apropiarse del conocimiento básico de las mediaciones tecnológicas, y su aplicación en el manejo de programas generales y software”.

En concordancia con lo presentado se establece que, los ejercicios profesionales de los egresados, suscita la necesidad de que el Programa contrarreste las brechas entre los dos dominios anteriormente presentados, en la medida que la correspondencia entre su perfil de formación, direccionado desde el currículo y plan de estudios, siendo estos desde donde se piensa los ejercicios de formación y desde donde se certifica, a través de su aprobación, lo que un egresado está en posibilidades de hacer. Como bien los sustenta Echeverry y Vélez (2004) en su definición bipartita de currículo “una organización intencional del conocimiento dentro de un marco institucional, con propósitos tanto formativos como instructivos”.

### **7.1.3 Perfil profesional del biólogo de la Universidad de Córdoba**

Un estudiante egresado del Programa de Biología puede desempeñarse, a partir de su perfil, en cuatro sectores, siendo ellos: la investigación y desarrollo científico, asesorías y consultorías, la industria y la docencia. Al realizar el ejercicio investigativo, y, en consecuencia, habiendo aplicado instrumentos de recolección de la información a egresados de la universidad y programa objeto de estudio, se encontró lo siguiente: a las preguntas ¿su trabajo está relacionado con la carrera que ha estudiado? ¿Dónde trabaja? y ¿en qué consiste su trabajo? La mayoría de los entrevistados, un 61.1%, establecen correspondencia entre el trabajo y la carrera que ha estudiado, sin embargo se pudo observar a partir de las otras repuestas dadas en las que indican que regularmente (22.2%), poco (11.1%) y nada, se establece que la sumatoria de los otros grupos, aunque no mayores al grupo inicialmente establecido, está dando cuenta de una problemática que podría acrecentarse, a razón de que cada día mayores promociones de estudiantes están ingresando al campo laboral, campo que actualmente se estructura a partir de la apuesta por la “sociedad del conocimiento” – algo que supone una crítica férrea, no desarrollada aquí: supone otro espacio –.

Ahora bien, más de la mitad de los egresados encuestados, siendo el 56.8%, trabajan en el sector educativo (gráfico 2) y el 64.9 % de ellos trabaja como docentes (grafico 3). Laboratoristas y asesor de investigaciones, en orden de porcentajes de 13.5 % y 10.8 respectivamente, son las labores más frecuentes después de la docencia. La autoevaluación del Programa de Biología realizada en el 2015, evidenció una baja inserción laboral de los egresados acorde a su perfil, encontrándose cerca del 50% de los egresados vinculados como docentes en la Educación Básica y Media (Documento de Autoevaluación Programa de Biología 2015, p. 31). La información que registra el observatorio laboral hasta el año 2013, muestra que esta situación persiste, registrando cerca del 60% de los egresados del Programa vinculados al sector educativo.

A partir de dos grupos focales realizados, agrupados dependiendo de una temporalidad, se puede establecer diferentes perspectivas entorno a las ofertas laborales en correspondencia al perfil ocupacional; el primero, describe un panorama alentador al indicar, en tono de satisfacción, las oportunidades que tuvieron al conseguir empleo acorde a su perfil, respuesta en las que se puede destacar el papel de la temporalidad, en la medida que esta jugó un papel importante con respecto a los biólogos recientes dado que, como indican algunos, “en la región este era un campo que estaba virgen” lo que posibilitaba el encuentro de empleo con facilidad. Mientras, para el segundo grupo, situado en una temporalidad más cercana, expresa, con tono de insatisfacción, lo difícil que ha sido ocupar un cargo entorno a lo estudiado en su programa. Los trabajos ofertados se circunscriben, en algunos casos, al campo de la docencia, aspecto muy poco abordado, según ellos, en la formación de Biólogo; y, en otros, a labores simples y que a veces distan de lo estudiado. Tan cerradas han estado las puertas, como subrayan los entrevistados, que algunos han optado por estudiar otro tipo de carreras. A continuación, se presenta tal dicotomía.

<b>Perspectivas y ejercicios del biólogo: dicotomías</b>	
<b>Biólogos egresados de antaño</b>	<b>Biólogos egresados recientemente</b>
<p>El grado de satisfacción es bastante alto, puesto que de alguna forma la formación que recibimos en el programa nos permitió, me permitió, entrar a laborar muy rápido, realmente comencé a laborar antes de haberme graduado”.</p> <p><u>Mi grado de satisfacción es bastante alto. Cuando uno dice: soy de la universidad de Córdoba, creo yo, a uno se le abren un poquito más las puertas: la universidad tiene un prestigio, tiene una trayectoria tanto educativa como a nivel investigativo, entonces eso también es importante”.</u></p> <p>Sí, yo creo que es un grado de satisfacción está de acuerdo como con la épocas o etapas por las que ha pasado el programa, el haber estado como estudiante y el estar ahora como docente, me permite hacer un análisis en cómo ha evolucionado el programa a través de los años, en mi caso particular cuando empezamos era como que <u>el mercado laboral estaba virgen no había mucho biólogo y había mucha expectativa, y había mucho que hacer.</u></p>	<p><u>Bueno en realidad yo no estoy muy satisfecha por la experiencia laboral que me ha tocado</u> hasta el momento, digo me ha tocado porque en realidad fue lo que encontré. <u>En la carrera nos preparan a nosotros como biólogos investigadores y simplemente en el entorno laboral nos dedicamos es a hacer inventarios (...) pero el campo laboral está exigiendo otra cosa.</u></p> <p><u>Yo tampoco me encuentro satisfecha con la carrera [...] la universidad pudo haber incluido ciertas partes o cierto énfasis ambiental al área biología</u> y no se la han colocado hasta la fecha, entonces solamente estamos con la línea de investigación en la universidad de Córdoba. No está ni el área de pedagogía que podemos manejar, una pedagogía ambiental ni tenemos el lado ambiental para hacer por ejemplo la gestión ambiental que hay muchas ofertas laborales en las cuales aceptan biólogos y más ambientales. En este sentido, entonces, nosotros salimos con ese vacío y no podemos presentarnos porque carecemos de la formación en ese aspecto.</p>
<b>Perspectivas y ejercicios del biólogo: dicotomías</b>	
<b>Biólogos egresados de antaño</b>	<b>Biólogos egresados recientemente</b>
	<p><u>Yo trabajé con una empresa, pero en esa empresa trabajaba solamente en el área de salud ocupacional de seguridad industrial</u> y manejamos un aspecto muy pequeño del área ambiental, por eso yo entré a trabajar hay como bióloga; después, salí y ya trabajé como docente. He trabajado con todo lo relacionado, pero nada tiene que ver con lo que yo estudie.</p> <p>Bueno, mi satisfacción ha sido muy baja, por la poca posibilidad de encontrar trabajo, lo requisitos son muy altos: piden mucha experiencia y hay mucha competencia, ya que los que tienen más trabajo son los ingenieros ambientales; además, se puede decir que me ha <u>tocado estudiar otra carrera los sábados para ver si encuentro otra posibilidad laboral. Estoy</u></p>

	<p>estudiando administración empresas y contabilidad, es en una corporación, pero sale uno con doble titulación y ya veo el beneficio, en cambio, con la universidad, porque allá exigen prácticas y sale uno con experiencia.</p> <p>Yo me encuentro, al igual que mis compañeras, bastante insatisfecha, puesto que como podemos observar, <u>la mayoría de los biólogos egresados nos encontramos trabajando como docentes, y con nuestro perfil uno no precisamente se imagina eso</u>, usted sabe que la parte laboral aquí, como biólogo, es bastante escasa; y como ya se ha señalado anteriormente exigen mucha experiencia laboral.</p>
<b>Perspectivas y ejercicios del biólogo: dicotomías</b>	
<b>Biólogos egresados de antaño</b>	<b>Biólogos egresados recientemente</b>
	<p><u>Independientemente de que se tenga la estabilidad, uno dice: pero es que esto no fue para lo que yo estudie, cierto, entonces yo no puedo tirar a la basura cinco años de carrera y de educación.</u> Las posibilidades han sido muy mínimas, un solo año de experiencia laboral como biólogo y el resto de años han sido experiencia en otras áreas, como en la parte comercial.</p>

**Tabla 13.** Perspectivas y ejercicios del biólogo: dicotomías.

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

Tenido en cuenta la evidencia, se puede observar las dicotomías presentadas entre las perspectivas dependiendo de los ejercicios profesionales desarrollados entre los dos grupos. La referencia temporal, se hace presente en la discusión al describir que los profesionales egresados de antaño tuvieron más posibilidades de laborar el campo estudiado. En relación con lo anterior, dice un entrevistado que: “el departamento estaba ávido de Biólogos, porque a las empresas les salía muy costoso traerlos de la Nacional, que era lo que se hacía normalmente, por ejemplo, como la CVS traía siempre Biólogos de la Nacional, y a la hora de tener una mano de obra de aquí recién salida de la universidad y con ganas de comerse el mundo, uno salía de aquí, y si le decían tienes que durar un mes en el monte (...)”.

Estos mismos manifiestan que la evolución de la ciencia biológica, su tecnificación, ha descentrado, no del todo, algunas actividades realizadas por el profesional; pero esta evolución, a su vez, ha generado nuevos campos de estudio, que aunque mucho más complejos, posibilitan incursionarse para dar respuesta, desde nuevos enfoques y paradigmas de la ciencia, a los problemas - que por acción de la idea moderna de superposición ser humano sobre naturaleza y la definición de un sujeto y un objeto- que acarrea el medio, los ecosistemas en su conjunto. Hoy, pues, la biología piensa y debe repensar con mayor ahínco la relación entre la ciudad y el campo, porque los primeros actúan como centros que surten sus males hacia las periferias de esta: el campo, siendo este, a su vez, lo que posibilita la ciudad: cada vez más las zonas de conurbación son más próximas.

Respecto a lo anterior, los biólogos recientes expresan, con cierto tono de desaire, que les ha tocado trabajar como docentes, en vista de las pocas oportunidades laborales que cobijan su campo de actuación, como se evidencia en las siguientes “voces”:

*“Deben perfilar mejor a los estudiantes que escogen la carrera, porque al final no son investigadores sino docentes, además, se debe explorar otras áreas para el desempeño en la región”.*

*“Yo hice tesis, siempre estaba en los semilleros, iba a congresos, hasta tuve la oportunidad de ir a Chile. Mi tesis quedo en cuatro ocho, entonces, y a pesar de eso, estoy como docente en un colegio, haciendo algo que no tiene nada que ver con mi experiencia de investigadora; a mí, eso me entristece”.*

En los dos grupos focales se logra visualizar una problemática conjunta relacionada con el campo de trabajo más posible para los biólogos: la docencia. Mientras los primeros (los egresados de más antigüedad) han tenido experiencia en diversos sectores, en su gran mayoría estos han terminado siendo docentes de universidades, lo que ha posibilitado ejercer el campo de la biología que han estudiado, puesto que los niveles que conocimiento que se desarrollan se

constituye en un ámbito para la realización recíproca de este, como estos expresan, el segundo grupo no es optimista con respecto a su futuro, dado no se han formado cómo y para ser docentes.

Al interpelarlos con la pregunta: ¿ustedes creen, entonces, que tal vez si ustedes hubieran tenido competencias comunicativas y pedagógicas, se les hubiese facilitado las distintas experiencias laborales que han tenido? La discusión, como se verá, se intrinca en la visión del programa como una “ciencia básica”, lo que “imposibilita” el establecimiento de una línea pedagógica, porque “perdería la razón de ser del programa”. Aun así, en vista de que en su gran mayoría acceden al campo de la docencia expresan la necesidad, atendiendo a la realidad de los biólogos, de pensar en esta línea, para el caso del grupo con mayor temporalidad de egreso; otros, en cambio, no las conciben “particularmente no me gustaría mucho la idea, porque me parece que el problema no está en que, si fallan o no fallan las competencias pedagógicas, mientras que las comunicativas sí (...). La dificultad está en que a lo mejor no se ubica al estudiante, bueno a mí me pasó, en cuales son los escenarios que debe actuar el biólogo, no solamente en la docencia y para conseguir digamos una estabilidad, no solamente tienes que trabajar en el magisterio, que de hecho el programa está diseñado para eso”. Los temporalmente más jóvenes, manifiestan la misma necesidad de abrir el horizonte del programa. También se logra apreciar en los egresados de mayor temporalidad los avances que ha tenido la carrera para dar respuesta a las exigencias del medio, es por ello, indican los egresados, que ha habido mayor proporción con internacionalizar el currículo, al programa como tal, y a los estudiantes.

## **7.2 CALIDAD ACADÉMICA DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA: PERCEPCIÓN DE LOS EGRESADOS SOBRE LA PERTINENCIA DE LA FORMACIÓN Y DE SU EJERCICIO PROFESIONAL**

Como respuesta a las demandas de competitividad en un entorno de iniciación e internacionalización de la economía, las organizaciones en América

Latina comenzaron a asumir como estrategia gerencial la calidad total. Las universidades no ajenas a estos fenómenos organizacionales se enfrentan también en un contexto de competencia que deben afrontarlo en forma eficiente, presentando una oferta de programas pertinente para la región, el país y el mundo en aras de cumplir con los objetivos del quehacer educativo.

Al mismo tiempo, sin perder de vista la importancia de su impacto en el proceso educativo y en el desarrollo sostenible del país, lo cual implica la creación de procedimientos, métodos y modelos que evalúen y maximicen la pertinencia de la oferta en el ámbito social en el cual se desarrolla la universidad para su óptimo uso en el cumplimiento de sus objetivos misionales, es decir, se conjugan un cumulo de procedimientos y expectativas acerca de un programa que responda ampliamente con la necesidades locales y nacionales sin perder cuidado de la concordancia internacional y los estándares de calidad establecidos por Ministerio de Educación Nacional (MEN) y Consejo Nacional de Acreditación (CNA).

Las relaciones entre las instituciones de educación superior y su entorno social y económico han manifestado mecanismos para el desarrollo de territorios y la pertinencia social. Según García (1999) la pertinencia social es entendida como el grado de contribución o intervención de las universidades en la solución de las necesidades o demandas de la sociedad, en sus dimensiones técnica, social, actual y a futuro, los aportes y la manera como aquella es sentida y percibida por ésta, en una interacción que toma el entorno como su objeto de estudio a fin de identificar problemas, proponer soluciones participar en ellas, desde una posición reflexiva que permite mantener vigentes los principios inherentes a su condición de universidad.

Entre tanto, la universidad debe guardar una relación con el contexto en donde se desenvuelve y sus actores, como los son: estudiantes, profesores, trabajadores, egresados, empleadores, entre otros; entre ellos, debe haber un dialogo permanente que dé cuenta de las necesidades, ofertas y demandas del

entorno, para así pensar los programas académicos desde la realidad social, desde lo tangible. En la medida que la universidad junto con sus facultades y programas atiendan a tales requerimientos, les darían solución a problemáticas sociales, logrando con esto la pertinencia de dichos programas. Se enmarca entonces dentro de la palabra globalización, la cual designa la mundialización de intercambios económicos y académicos e impone una concepción de la vida social, aunque por sí misma sea la economía su fuerza dominante.

También se habla de pertinencia social en torno a la globalización política, cultural y de la educación referida por la Organización de las Naciones Unidas para la educación UNESCO (1998) como la internacionalización de la educación superior manifiesta en el desarrollo con sus asociados de una visión global de objetivos, tareas y funcionamiento; es decir, de su misión, función, notas institucionales y con ello de proyección de la oferta académica.

En el ámbito internacional, en Europa y América latina, las actividades desarrolladas han experimentado dinámicas distintas, producto no solo de las diferencias en su trayectoria evolutiva sino también en las características de ambos contextos. Así, por ejemplo, en Alemania, se constata y observan interesantes alianzas, convenios, planes estratégicos entre universidades y empresas e instituciones del estado promoviendo la alta calidad científica y tecnológica, lo cual marca el sentido de pertinencia social de la universidad donde la innovación tiene un impacto en el campo tecnológico, en el campo social y en el desarrollo sostenible de la nación.

Revisar el caso europeo fue interesante dado que la universidad está continuamente poniendo la vista en su contexto, y más aún, existe congruencia entre el sector productivo y la universidad; así las cosas, se asegura la pertinencia y la calidad de los programas ofrecidos por la universidad. También, es crucial el aspecto del desarrollo sostenible para el país, aquí es válido detenerse. Al

respecto, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), alude lo siguiente: “la sostenibilidad de un sistema puede representarse mediante una función no decreciente, devaluación de las salidas o productos del sistema analizado que son de interés. Este es un término que puede ser estudiado por las diferentes ramas de la ciencia o de la academia y así mismo su gama de significados es amplia, como sus mismos estudios y tendencias mundiales”.

Particularmente desde una concepción antropocéntrica a ultranza hasta una extremadamente bio o eco-céntrica y se las relacionan con los criterios (basados en la sustituibilidad supuesta entre el capital natural y el capital manufacturado) de sostenibilidad muy fuerte, fuerte, débil y muy débil; se propone y analiza un conjunto de factores determinantes de la sostenibilidad, incluidas la disponibilidad de recursos, la adaptabilidad/flexibilidad, la homeostasis, la capacidad de respuesta, la auto dependencia (self-reliance) y el empoderamiento. (Nawas, 1971).

En resumidas cuentas, en el caso europeo es determinante la conexión y dialogo entre la universidad y sector externo, en la medida en que esto da cuenta de cumplir con la pertinencia social y responder a las necesidades del medio, asegurando también la calidad de los programas y el cumplimiento de la labor social de los egresados.

Para el caso de América Latina, actividades de relación entre contexto, necesidades de la sociedad y programas, es escasa y cuando se desarrollan, se enfocan al terreno social de una comunidad específica, lo cual es necesario, pero no suficiente para el desarrollo socio económico de una región y por ende de un país. De esta manera, las relaciones con la sociedad y el sector productivo se desarrollan de forma desigual en los diversos países y en sus universidades, y, aunque han existido iniciativas desde hace varios años, la falta de continuidad de equipos responsables ha dado lugar a que las iniciativas tengan poco éxito. En

otras palabras, es evidente que para la región en mención no existe la adecuada conversación o dialogo entre universidad y contexto lo que impide una correcta congruencia de la pertinencia de los programas con el entorno social u objeto a estudiar y pues estaría así descontextualizado la cátedra universitaria con las necesidades del sector productivo y exigencia de los empleadores.

Por otro lado, la introducción del fenómeno de la globalización en la educación ha implicado el uso de nuevas formas para apropiarse del conocimiento y hacerse profesional como lo son, por ejemplo, la educación a distancia y virtual, donde las universidades buscan captar un mercado de estudiantes, pero lo peligroso aquí, es que han abierto muchos programas, pero de la misma forma han cerrado otros, lo que genera una desigualdad en la oferta académica. De acuerdo con el MEN:

Los países, territorios, regiones, o en las ciudades, actualmente es posible percibir tendencias a la fragmentación de los medios a través de diferentes formas de apropiación del conocimiento y oferta de programas con requisitos mínimos de calidad o con alta calidad, vinculados a universidades, instituciones de educación superior (IES), técnicas, institutos, o conectados a través de diferentes centros educativos de educación media, que pueden generar la existencia de instituciones que ofertan cursos, como es el caso en Colombia del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y que permitirán cursar en pocos años programas profesionales a través de convenios, justificados por políticas de ampliación de cobertura, formación técnica y tecnológica del Ministerio de Educación Nacional (MEN).

En este sentido, subyace la pregunta de la pertinencia de estos programas y la calidad de los mismos: cómo el MEN está regulando estos procesos. Las universidades colombianas se rigen a las exigencias del CNA, quien cita criterios para evaluar la relación de la universidad con el sector productivo, pero se han convertido en una lista de chequeo o descripción de existencia de característica, desconociendo la sociedad y el entorno social donde se desarrolla la universidad y a la cual debe dar respuesta para transformarla y resolver necesidades, a través de sus egresados, que deberían estar formados para contribuir a la sociedad

dependiendo su disciplina de estudio. De igual manera, los modelos no se articulan con modelos de desarrollo e innovación internacional.

Ahora bien, es factible puntualizar en que la academia universitaria se rige por procesos de acreditación, en este caso los pregrados, tienen como acreditación el reconocimiento por parte del Estado de la calidad de instituciones de educación superior y de programas académicos, al igual que dicho proceso es una oportunidad para valorar la formación que se imparte con la que se reconoce como deseable en relación con su naturaleza y carácter, y la propia de su área de conocimiento. También es un instrumento para promover y reconocer la dinámica del mejoramiento de la calidad y para precisar metas de desarrollo institucional y de programas.

El proceso de acreditación se desarrolla a través de la evaluación de la calidad realizada por la institución misma (autoevaluación), por pares académicos externos que pueden penetrar en la naturaleza de lo que se evalúa (heteroevaluación) y por el Consejo Nacional de Acreditación (evaluación final); el proceso culmina con el reconocimiento público de la calidad por parte del Ministerio de Educación Nacional. En este proceso es de gran importancia la percepción de los egresados, y su impacto en el medio dado que un programa de alta calidad se reconoce a través del desempeño laboral de sus egresados y del impacto que éstos tienen en el proyecto académico y en los procesos de desarrollo social, cultural y económico en sus respectivos entornos.

Enfatizando en el objeto de investigación, es pertinente traer a colación que el Programa de Biología pertenece a la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad de Córdoba, así las cosas, la Facultad de Ciencias Básicas tiene como propósito formar profesionales integrales que lideren el desarrollo de la región, mediante procesos de generación, comunicación, transformación y aplicación del conocimiento de las ciencias puras y aplicadas, planteando

soluciones a los problemas sociales, científicos, culturales, productivos y ambientales del entorno nacional e internacional.

En efecto, interesa ver la percepción de los egresados del Programa mencionado anteriormente. Se tiene entonces en primer plano, que para la búsqueda de esta información, es nulo el estado del arte y la implementación de esta temática; por otro lado, se nota desvinculado el contacto entre universidad y sus egresados, porque en primera instancia si intentamos buscar en la página oficial del alma mater, no existe registro de documentación, información que dé cuenta de la percepción de la pertinencia de la formación y calidad de su ejercicio profesional.

Ahora bien, veamos lo que nos dicen los participantes que expresan su sentir frente a la pertinencia y calidad de su programa: ¿Cuál es su grado de satisfacción actual con lo que hace profesionalmente? ¿Con relación a su expectativa profesional? ¿Con relación a su proyecto de vida? Frente a este interrogante nuestros participantes nos indican lo siguiente:

*“Con relación a la expectativa profesional el grado de satisfacción es bastante alto puesto que de alguna forma la formación que recibimos en el programa nos permitió, me permitió entrar a laborar muy rápido, realmente comencé a laborar antes de haberme graduado, si, entonces creo que por ese lado desde el punto de vista de la expectativa profesional creo que diría que es muy alta, un grado de satisfacción muy alta”...*

En el caso de este participante su expectativa laboral se cumplió antes de ser egresado del Programa. Esto según él debido a la formación profesional que recibió. Al parecer, le desarrolló las competencias pertinentes para la rápida vinculación al mundo productivo.

*“Mi grado de satisfacción es bastante alto. Estando aquí en la universidad empecé a trabajar de monitor. En la universidad del Sinú también en un proyecto de investigación y no solamente el programa, sino la universidad también, cuando uno dice soy de la universidad de Córdoba creo yo que a*

*uno se le abren un poquito más las puertas, la universidad tiene un prestigio, tiene una trayectoria tanto educativa como a nivel investigativo, entonces eso también es importante”...*

Este participante rescata que el ser egresado del alma mater, le suma importancia y prestigio y más aún el desarrollo investigativo de la misma es un factor determinante y positivo al momento de la vinculación laboral. Por el contrario, el participante a continuación expresa sentimiento de satisfacción muy bajo, y cierto descontento e insatisfecho con la expectativa laboral, veamos:

*“Bueno si hablamos de grado de satisfacción en cuanto a mi profesión yo creo que es mínimo, porque yo bueno he tocado las puertas he buscado las oportunidades para trabajar como biólogo aun desempeñándome en otras labores porque independientemente de que se tenga la estabilidad uno dice, pero es que esto no fue para lo que yo estudie, cierto, entonces yo no puedo tirar a la basura cinco años de carrera y de educación y las posibilidades han sido muy mínimas”...*

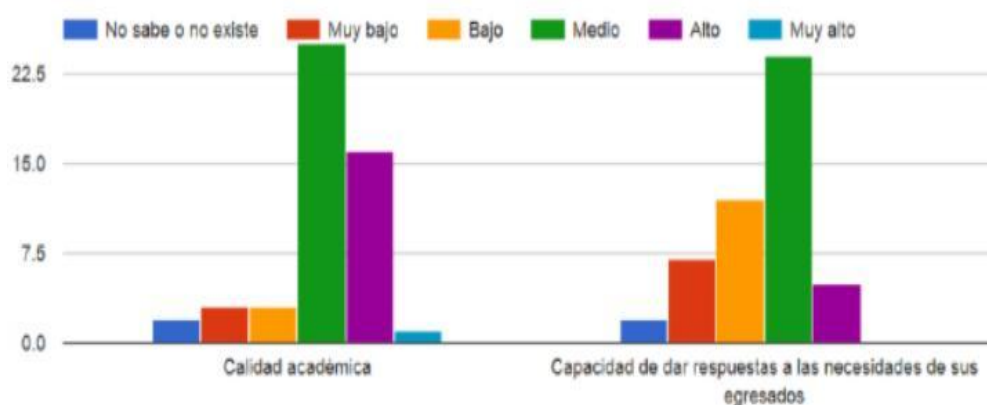
En cuanto a estos participantes, se visualiza dos tendencias marcadas el gran alto grado y bajo grado de satisfacción, para algunos egresados se cumplieron las expectativas laborales de estos profesionales en el sector productivo, es decir, el perfil profesional y lo que aprendieron en la universidad tuvo impacto positivo en el desarrollo de su quehacer laboral. Para otros el descontento es evidente, mezclado con frustración, debido a que la inserción al mercado laboral como biólogos ha sido muy compleja, lo que resulta una necesidad insatisfecha.

Otro instrumento de recolección de información para estudio fue las encuestas aplicadas a los egresados del Programa en mención con el fin de conocer la percepción de los egresados frente a la pertinencia de la formación y calidad de su ejercicio profesional.

Cuantitativamente tenemos que para el 73% de los encuestados su formación profesional fue apropiada, respecto a su experiencia laboral, el 13,5% indica que regularmente apropiada, esto se puede asociar a malas experiencias

que lo vinculan al sector laboral; otro porcentaje, del 10,8%, hace énfasis en el indicador muy apropiado, tenemos entonces que es muy congruente con lo que expresan los participantes entrevistados ampliamente.

Por otro lado, es pertinente conocer la valoración que hacen los estudiantes respecto a la calidad académica de su programa y la capacidad de este para dar respuesta a la necesidad de los egresados, con el fin de mostrar la relación indisoluble entre lo que enseña en la Universidad, como los estudiantes lo aprehenden y el cómo lo aplican en los entornos laborales, impactan sobre los perfiles y los campos de actuación del biólogo. Para mostrar lo anterior, se presenta la siguiente gráfica:



**Gráfico 37.** Valore el Programa de Biología del cual usted es egresado con respecto a su calidad académica y capacidad de respuesta a las necesidades de sus egresados.

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

En el gráfico de arriba se indagó específicamente por la calidad académica y la capacidad de respuesta del programa con de las necesidades de sus egresados, estas respuestas se expresan en orden descendente de porcentajes así: un 51% de ellos la indica como media, un 32.65 % como alto, un 6.12% como bajo e igualmente el mismo porcentaje para muy bajo y un 2.0 % como muy alto. En otras palabras, en cuanto a la calidad académica el indicador más disparado es medio, seguido de alto; frente al otro postulado el comportamiento es similar con tendencia también al indicador bajo.

Al relacionar estos porcentajes con las voces de los estudiantes estos indican que el programa, analizando el por qué la gran mayoría la indican como medio, debe: tener variedad en las electivas, diferentes áreas que estén asociadas al sector productivo de la región, presentar mejor proyección a la comunidad dando cursos de sociología, de métodos y técnicas asociadas al estudio de las comunidades; también, se requieren de docentes mejor capacitados, se deben realizar pasantías para adquirir experiencia en el trabajo, más convenios entre la universidad y organismos ambientales en los que se incluyan a los estudiantes, brindar prácticas profesionales obligatorias para poder generar una experiencia laboral en el egresado. Y en cuanto a las condiciones físicas, se debe invertir en mejores laboratorios, mejores instalaciones de estudio.

Es necesario detenerse a fin de revisar algunas acepciones de los participantes egresados en cuanto a propuestas para el mejoramiento de la calidad del Programa, enfatizan en la necesidad de que este cuente con profesionales mejor preparados, así lo vocifera el siguiente egresado: “Sugeriría que el departamento de biología contara con una planta de docentes mejor preparados y que en su mayoría contaran con un Doctorado y mucha experiencia en el campo investigativo para así aportarle a una mayor calidad al programa de biología[...] la petición es clara, además es un factor que dispara los índices para que un programa sea altamente acreditable y cuente con el reconocimiento que le otorga el MEN, y por supuesto, la venia de la comunidad académica y la sociedad en general.

Sintetizando, se debe decir que la innovación, la introducción del desarrollo sostenible y la globalización son factores importantes en la pertinencia y oferta, abarca campos diferentes, pero las universidades deben atender la producción que Colombia necesita para un desarrollo contextualizado; y, en efecto, la Universidad de Córdoba no está exenta de este proceso. Si sus egresados del programa de Biología muestran satisfacción alta frente a la percepción de la pertinencia y la calidad es un buen síntoma. En cambio, frente a otros

interrogantes se nota la falta de conexión efectiva entre egresados y el programa académico, lo que es preocupante de todos modos, no exime al programa de Biología a integrarse más con el contexto y responder aún más con las necesidades exigidas por el sector productivo, garantizando el cumplimiento de su perfil profesional con el entorno donde está llamado a hacer ciencia.

Además, en lo referente a políticas de innovación en Latinoamérica, existe regionalización o mejor regionalismo con clara idiosincrasia, pero más allá de peculiaridades, las políticas son de carácter descentralizado y de transferencia de recursos presupuestario. Así mismo, existen sesgos de instituciones académicas, marcado a apoyo de innovación y desarrollo, y en otros casos se incorpora la innovación a políticas de ciencia, pero se hace lo mismo, solo diagnosticar el sistema.

Sumado a lo anterior, el desconocimiento del comportamiento de agentes sociales y dinámicas regionales muestra la necesidad de desarrollar bases de datos, inexistentes, que faciliten acceso a información, lo cual permitiría realizar estudios cualitativos y una gran heterogeneidad de factores que podrían incidir en la pertinencia social de programas académicos ofertados. Según Almario (2011), se evidencia en Colombia, la necesidad de elaborar indicadores robustos. En este caso en específico, el llamado es a que el departamento de Biología tenga una relación transversal con sus egresados, lo que permite tener información actualizada ya que es un indicador que permite alimentar la línea de dialogo entre la universidad y el entorno, para así actualizar los contenidos programáticos y llevar a que verdaderamente sea pertinente el desarrollo de los programas con la realidad social.

### **7.3 PERCEPCIÓN DE LOS EMPLEADORES SOBRE LA PERTINENCIA DEL EJERCICIO PROFESIONAL**

En esta lógica ocupacional del sistema que nos cobija y cuyo fundamento se estructura a partir del trabajo -categoría filosófica y sociológica que vale la pena

analizar- como fuente que posibilita, en términos rasos y sin distinción de ninguna índole, generar el sustento vital y forjar movilidades sociales, respecto a estados iniciales que cobijaron y desde donde, en sentido biográfico, se cimentaron las condiciones iniciales de vida. La direccionalidad del trabajo se efectúa partiendo de dos tipos de sujetos, de redes, y no por ello diferenciados, que poseen los medios, ya sean físicos o de capacidades que, atendiendo a la visión de la nueva sociedad del conocimiento, generan procesos que permiten, dependiendo del campo donde se incursione, generar un producto, es decir, la concreción de un proceso ya sea de fabricación, de generación, de producción de conocimiento, de aplicación o de ofertas y servicios. Los empleadores y los empleados serán, entonces, los sujetos donde recae inicialmente la formalización del trabajo asalariado.

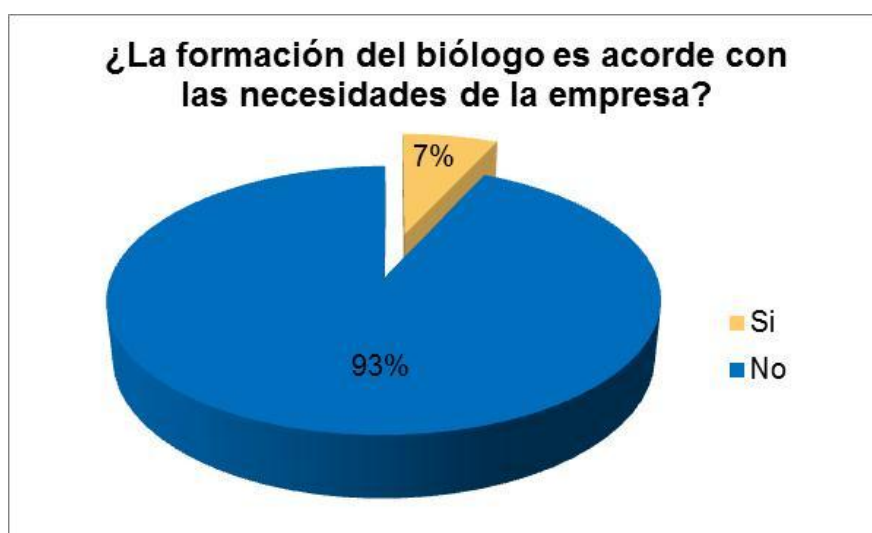
Como es sabido, la estructuración de los currículos para la formación de los educandos depende del contexto para su articulación con la realidad social, esto quiere decir, que su formación esta intrínsecamente relacionada con las aperturas laborales, con las exigencias sociales y con las necesidades productivas de la región y del país.

A partir de tales condiciones, no en su totalidad, las instituciones de educación las asimilan, y desde sus facultades administrativas y legales, generan los espacios académicos que posibiliten y certifiquen la formación de los singulares o colectividades -los que se inscriben- al desarrollo de conocimientos necesarios que le permita actuar en ese campo: laborar, y, a la misma vez, transformar el medio donde está inmerso. Es por ello, que es importante conocer las percepciones de los empleadores o quienes direccionan estos procesos, con el fin de articular las necesidades de lo laboral con la formación de los educandos. A modo más específico, es necesario conocer la calificación de mano de obra por parte del sector productivo, o de quienes emplean a biólogos egresados de la Universidad de Córdoba (siendo el objeto de estudio de esta investigación), en relación con las prácticas y ejercicios desarrollados por los egresados de dicho

programa en los espacios laborales. La aplicación de las entrevistas estructurada a los empleadores o a quienes coordinan los procesos, evidencian lo siguiente:

Teniendo en cuenta el campo laboral donde actúan los biólogos, los coordinadores de su proceso van a manifestar elementos que le son propios a su ejercicio, por lo tanto, las evaluaciones que estos hagan, atendiendo a los perfiles profesionales, presentarán diversidad de opiniones dependiendo del campo de acción que se determine, por ejemplo, el educativo, el laboratorista e investigativo. Como ya se ha determinado, el campo donde mayoritariamente laboran los biólogos egresados de la universidad es en el de la enseñanza; en vista de ello, se presentará, inicialmente, las perspectivas manifestadas por lo sujetos ya mencionados (empleadores) atendiendo al lugar donde se desenvuelven.

Antes de ello, es necesario establecer una generalidad encontrada en el proceso de entrevista, los empleadores manifestaron, a excepción de uno, que la formación de los biólogos se encuentra acorde con las necesidades de la empresa, y ante ello, se evidencia que se encuentran satisfechos con el proceso llevado a cabo por el profesional, en la medida que tienen las competencias generales y dominan el área de estudio. (Ver gráfico).

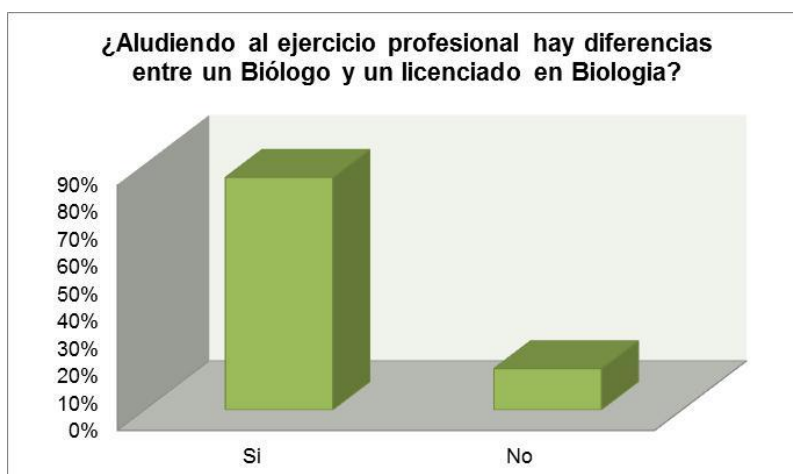


**Gráfico 38.** Biólogo y necesidades de la empresa.

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

Aunque en su gran mayoría presenten al biólogo como la persona que satisface los requerimientos y califique su desempeño como sobresaliente o excelente, se logra observar la insistencia, ahora entrando al campo de estudio inicialmente determinado (docente), de que estos necesitan formarse en áreas como psicología y la pedagogía, debido a que los procesos educativos se direccionan, además de los conocimientos del área, a través de estadios evolutivos, y dependiendo de ello, respuestas didácticas y metodológicas que posibiliten la aprehensión del conocimiento. Situación que los mismos egresados exponen en las entrevistas, ya referenciado en capítulos anteriores, al destacar y cuestionar que su formación está estrechamente ligada a la investigación, pero no fundamentada para el campo educativo.

A la pregunta realizada: dentro de las áreas de ciencias naturales usted tiene trabajando a biólogos y licenciados en biología ¿encuentra usted alguna diferencia en el desempeño profesional de unos y otros? un grupo de estos responden que si hay diferencias, que se identifican en la experiencia, manejo de grupo, falta de orientación pedagógica; otros, en cambio, indican lo contrario, que no hay ninguna diferencia, debido a que ambos cumplen las mismas funciones y tienen las misma capacidades. A las preguntas ¿hay alguna diferencia entre los biólogos y los licenciados en biología? Y en qué radica esa diferencia, los encuestados respondieron, representados gráficamente, así:



**Gráfico 39.** Diferencias entre un biólogo y un licenciado.

Fuente: Martínez, M. & Soto, A. (2017).

Reflexionando sobre esto, es posible, indicando la relación porcentual del 30% y dado que la pedagogía no se desarrolla en el Programa, que esta y la didáctica responden a personalidades creativas, situacionales, relacionales, interpersonales, capaces de reconocer las situaciones escolares sin haber sido docentes de formación inicial. Acogiéndose a este sentido, se entendería a la pedagogía como un arte: reflexiona. Con ello no se está sustituyendo la perentoria necesidad de que los profesionales formados en las ciencias básicas se instruyan en los procesos pedagógicos y didácticos, a sabiendas, de que esta ciencia humana posibilita comprender los procesos que se desarrollan en la escuela, en términos de lo global, y el aula de clases, en específico, como el lugar donde se dinamiza el conocimiento, se forma y se humaniza.

La importancia de la psicología y la pedagogía, y en general el estudio de la educación, dicen los entrevistados, les posibilitará dinamizar los contenidos aprendidos científicamente en la universidad, tener dominio de grupo, presentar el contenido atendiendo a la etapa evolutiva y educativa en que se encuentren los estudiantes, comprender las dinámicas en que se mueve la enseñanza y los diferentes procesos y actividades que en ella se desarrollan; conocer los procesos metodológicos de dirección de una clase, en fin, numerosos han sido los estudios que han investigado y reflexionado sobre la importancia indiscutible de la psicología y pedagogía, desde donde se fundamenta, en la educación.

A partir de lo descrito en este apartado y relacionándolo con lo manifestado por los egresados del Programa, se pudo observar correspondencia entre ambos. Los egresados que laboran en el campo educativo manifiestan que en el Programa de Biología no se desarrollan procesos formativos encaminados a comprender las diferentes dinámicas del entorno escolar; asimismo, los empleadores expresan la necesidad de que la universidad aborde contenidos pedagógicos y didácticos que le permita a quienes laboran en el campo de la educación direccionar mejores los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a los empleadores de otros campos, manifiestan la necesidad que se profundice en ciertas áreas de conocimiento, que se generen nuevos procesos científico-investigativos que les permita a sus estudiantes estudiar y afrontar situaciones ya sean en el sector ambiental, industrial, entre otros. En torno a esto último, los estudiantes de generación más próxima, en específico, abogan por la necesidad del diseño de un nuevo enfoque, permitiéndoles ingresar a otros campos ya que, como está actualmente, no les posibilita direccionar y ejecutar algunos procesos que son de la biología, pero de los cuales no tiene las competencias para llevarlos a cabo.

#### **7.4 MOVILIDAD LABORAL, ECONÓMICA Y ACADÉMICA DE LOS EGRESADOS DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA**

Los cambios que se están presentando en el ámbito social, cultural y económico como consecuencia inmediata al fenómeno y tendencias de globalización que han incentivado una nueva representación e impresión del rol que debe llevar a cabo la educación dentro de la sociedad y su importancia y responsabilidad para mejorar y alcanzar altos estándares de la calidad de vida.

Una gran cantidad de debates referentes al tema, se centran en la capacidad de las políticas y sistemas educativos para brindar a los estudiantes una formación que les permita satisfacer las necesidades del mercado mundial, estas exigencias han llevado a que las IES (instituciones de educación superior), se preocupen no sólo por la formación científica, teórica y técnica de sus estudiantes sino que también formen en competencias y habilidades que les permitan, a los futuros profesionales, tener un comportamiento de calidad en diversas áreas.

Existe una gran inquietud de las IES, por prestar un servicio que cumpla con los requisitos que exige la sociedad contemporánea, apuntan hacia un mismo horizonte: garantizar calidad en la educación impartida. Para esto, muchas

instituciones de educación superior han tomado como medida el seguimiento efectivo de sus egresados como un medio importante para evaluar la calidad de la formación ofrecida y así captar información que les permitan conservar y mejorar los estándares de calidad de sus programas y su institución y más aún obtener los registros que hablen de las exigencias del sector productivo.

En este orden de ideas, es válido decir que, en términos de acreditación institucional el CNA es enfático en indicar que la autoevaluación consiste en el estudio que llevan a cabo las instituciones o programas académicos sobre la base de los criterios, las características, y los aspectos definidos por la mencionada entidad. Al respecto, la institución debe asumir el liderazgo de este proceso y propiciar la participación amplia de la comunidad académica en él. Entre tanto, sirve ante todo para auto conocerse, fijar debilidades y fortalezas, diagnosticar problemáticas y plantear soluciones.

De esta forma, la autoevaluación permite mediar la relación entre universidad y el sector productivo, analizar el impacto en el contexto a través de actividades de extensión, investigación, asesorías y egresados. Este último factor de vital importancia, dado que el egresado funciona como agente dinamizador.

En este orden de ideas y de acuerdo con Hurtado (2007), la comunidad evalúa la calidad de la universidad mediante las posibilidades laborales, rangos salariales, categorías de los cargos y trayectoria profesional de sus egresados. La sociedad identifica la calidad en la formación recibida, la pertinencia del tipo de herramientas y métodos que el egresado porta y que puede aplicar en las organizaciones, la competitividad y el reconocimiento de la institución, lo que determina el nivel de apropiación de los productos universitarios.

Se entiende que, según el observatorio laboral, cada año en Colombia, más de 486.000 jóvenes se gradúan como bachilleres que deciden emprender un proyecto de vida siguiendo sus vocaciones e intereses, a través de la educación

superior o la educación para el trabajo y el desarrollo humano. Pero ¿cómo esos futuros y nuevos profesionales están siendo recibidos en el mercado laboral en las diferentes regiones del país?

En este punto es importante caer en el estudio que nos atañe, el de la movilidad laboral, económica y académica de los egresados del Programa de Biología de la Universidad de Córdoba. Antes de revisar los datos, nos detendremos con el fin de decir que, la movilidad laboral permite evaluar la trayectoria laboral desde la perspectiva del número de empleos y cargos, la permanencia en estos y las áreas en las que se desempeñan los egresados en las organizaciones. Los indicadores presentan las particularidades de la vida laboral del egresado, su búsqueda por las mejores oportunidades de proyección profesional y la construcción de una carrera profesional, en la cual satisfaga sus expectativas vocacionales y económicas.

#### **7.4.1 Movilidad laboral de los egresados del programa de Biología.**

La rapidez y agilidad de introducción e ingreso al mercado laboral o mundo productivo está, en la mayoría de casos, determinada por elementos endógenos de la formación, el nivel de pertinencia y competitividad del perfil del egresado; y por otros, exógenos, como el desempeño de los sectores donde se emplean, la eficiencia en los canales de información para acceder a un empleo, y la continuación de sus estudios formales.

El primer empleo es la base de la carrera laboral de una persona. En este se adquieren habilidades que perdurarán en los siguientes trabajos o empleos y, lo que es más importante, será el primer acercamiento a las responsabilidades, las presiones, los retos y las satisfacciones.

De esta forma, el 52,8% de estos participantes tardó entre 6 meses y 1 año, el 25% dice que lo que duro en emplearse fue menos de tres meses, para el 19,4% más de un año, y otro grupo de participantes, revela que continuaron con el trabajo que tenían de estudiantes. No deja de ser preocupante la situación de los recién egresados y lo difícil que es ingresar al campo productivo. A pesar de que en Colombia exista un programa del ministerio del trabajo que se denomina primer empleo que obliga al sector empresarial a contratar personas recién egresadas de los programas académicos de educación superior del país sin experiencia, un inconveniente al momento de emplearse; cabe anotar, que el programa representa un incentivo para que las empresas aumenten su planilla, al tiempo que las personas adquieren nuevas capacidades y experiencias que les permite mejorar su estabilidad en el mercado laboral.

Datos como los anteriores obligan a la universidad junto con sus facultades y programas a repensar el impacto de los egresados en el medio, factor primordial dado que el egresado tiene un papel de evaluación viva y de evaluador, la interacción entre sus opiniones sobre la institución y el programa, con su condición de ser el principal producto. Al respecto, señala Hurtado (2007) que, la doble condición dota de una complejidad creciente a las opiniones y reflexiones que realiza el egresado y nótese que se utiliza la palabra creciente, porque cada vez son más amplios los canales de contacto entre la universidad y la sociedad, lo mismo que las áreas en las que el titulado interviene como persona y como profesional.

El egresado cumple ese rol de alimentar la comunicación con la universidad e indicar necesidades y exigencias del contexto. Y si nos está indicando variables como el tiempo en conseguir empleo y oferta laboral, nos permite observar que tipo de Biólogos están saliendo al mercado y si sus necesidades como egresados están siendo resueltas, porque de alguna forma es deber de la universidad mantener y garantizar ese estrecho vínculo.

Ahora bien, el número de empleos es una variable que está en función directa de la experiencia profesional, que en el presente estudio se asume como el número de meses transcurridos desde la recepción del título. Las personas que recién ingresan al mercado laboral pueden optar por permanecer algún tiempo en su primer empleo, buscando consolidar su perfil para aspirar a mejores posiciones en la organización, donde puedan hacer un mejor despliegue de sus habilidades y competencias.

Los datos permiten decir que: los biólogos que tienen un solo empleo son el 8,3%, con dos empleos diferentes que superan los tres meses representan un 38,9%, con tres empleos representan el 36,1%, ya con 4 y 5 empleos se tiene un porcentaje de 5,6% para ambos casos, con 6 y 7 empleos un 2,8% y cabe anotar que una sola persona le sucedió esto para ambos indicadores.

#### **7.4.2 Movilidad académica de los egresados del programa de Biología**

Al buscar el ascenso laboral y el acceso a una mejor posición socioeconómica que garantice una mejor calidad de vida, los profesionales de pregrado se ven incentivados a emprender estudios pos-graduales que le permitan cualificarse, para enfrentar en términos profesionales los retos, desafíos y exigencias de los empleadores y sector productivo, para así, ser más competitivo, dado que el mercado demanda profesionales altamente cualificados: mano de obra calificada. Factores adicionales son, entre otros, la necesidad de una reconversión laboral, la necesaria actualización y profundización de conocimientos o el desarrollo de competencias personales no vinculadas con el ejercicio profesional.

Las instituciones educativas ofrecen especializaciones, maestrías y doctorados, opciones de formación diseñadas para complementar, profundizar o reorientar (reconvertir, parcial o totalmente) el perfil profesional. Las alternativas de posgrado mencionadas se diferencian entre sí por sus niveles teórico-prácticos. Las especializaciones son una aplicación práctica para facilitar y aumentar la

productividad del ejercicio profesional, mientras que las maestrías y doctorados están diseñados para formar en su totalidad en una disciplina, preparación con la que se busca generar nuevo conocimiento. La investigación se convierte, en este último caso, en el método a través del cual se logra estudiar a profundidad y dominar con propiedad la disciplina.

Los resultados de las encuestas mostraron que un 49% son magister, un 34,7% no ha realizado estudios pos-graduales; el 18,4% ha realizado otros estudios, un 8,2% son especialistas y tan solo el 2% tienen doctorado. La alta respuesta de los egresados a continuar con su proceso de formación puede deberse a diversas razones como, por ejemplo, la búsqueda de un ascenso salarial o laboral; la necesidad de aumentar su productividad y competitividad laboral o delimitar aún más su perfil profesional mediante la adquisición de conocimientos acordes a las áreas de desempeño.

Otro factor que puede influir en esta decisión es la facilidad que tiene el egresado de continuar su proceso de formación a través de las especializaciones y maestrías que ofrece la Universidad, en este grupo vemos un gran número de magister lo que indica el interés por asegurar un lugar en ese mercado hoy por hoy exigente y que demanda mano de obra cualificada; también hay un porcentaje importante de participantes que no han iniciado estudios pos-graduales, esto puede ser debido a ciertas limitantes como costos y tiempos para esta actividad, y también, podría ser porque la universidad no está garantizando estos espacios de formación. Para el caso de la Universidad de Córdoba, los biólogos egresados tienen poca oferta de estudios de este tipo.

inicio > Posgrado > **Maestrías**

**MAESTRÍAS OFERTADAS 2018 - I**

1. Maestría en Ciencias Agroalimentarias
2. Maestría en Microbiología Tropical
3. Maestría en Educación
4. Maestría en Geografía
5. Maestría en Ciencias Sociales - no ofertará este semestre
6. Maestría en Ciencias Físicas - Ver calendario - no ofertará este semestre
7. Maestría en Ciencias Veterinarias del Trópico
8. Maestría en Ciencias Agronómicas
9. Maestría en Salud Pública
10. Maestría en Ciencias Ambientales
11. Maestría en Biotecnología
12. Maestría en Ciencias Químicas

C Publicado: 16 Septiembre 2015

inicio > Posgrado > **Especializaciones**

**Especializaciones ofertadas para 2018 - I**

- Especialización en Finanzas convenio con la Universidad Tecnológica de Bolívar (no ofertará este semestre)
- Especialización en Planeación Estratégica y Prospectiva convenio con la Universidad Tecnológica de Bolívar (no ofertará este semestre)
- Especialización en Gerencia Empresarial
- Especialización en Administración Total de la calidad
- Especialización en Higiene y Seguridad Industrial (no ofertará este semestre)
- Especialización en Gerencia Administrativa en Salud
- Especialización en Auditoría de la Calidad en salud
- Especialización en Producción Bovina Tropical (no ofertará este semestre)
- Especialización Tecnológica en Logística de Distribución y Transporte
- Especialización en Actividad Física y Salud (no ofertará este semestre)

**Ilustración 1.** Estudios pos-graduales ofertados por la Universidad de Córdoba.  
Fuente: Página oficial de la Unicor.

Sin mucho que decir frente a la oferta de la Universidad de Córdoba, frente a las necesidades de sus profesionales en Biología, es pertinente señalar que es función de las instituciones de educación superior brindar educación continuada para sus egresados. Aunque la agremiación de egresados esta llamada a exigir sus necesidades académicas y de cualificación, porque evidentemente un mercado laboral como el de hoy, está demandando profesionales cualificados.

Otra variable clave es la correspondencia directa entre el pregrado y posgrado, se encontró que el 65,3% de los participantes sus estudios pos-graduales se relacionan con la Biología; no obstante, el 34,7% dice que su posgrado no tiene que ver con Biología, esto se puede deber a la poca oferta en esa rama o la misma inclinación del egresado por cualificarse en otra área del conocimiento.

#### **7.4.3 Movilidad socioeconómica de los egresados del programa de Biología**

Este factor directamente se relaciona con el mejoramiento de la calidad de vida de los egresados del Programa de Biología, pero está fijado en la variable de estrato socioeconómico; se tiene entonces que, cuando eran estudiantes el 53.1% eran estrato 1, el 32,7% eran estrato 2 y seguido del 12,2% estaban en estrato 3 y otro pequeño porcentaje se asentaba en el estrato 4. Para comparar la línea entre estudiante y egresado se tiene que, el 49% son estrato 2, el 24,5% son estrato 1, el 16,3% son estrato 3, el 8,2% son estrato 4, seguidamente de otro pequeño grupo en estrato 5.

En resumidas cuentas, si hay cambios pues antes de graduarse había más en estrato 1; no obstante, el estrato socioeconómico, si bien es importante, no determina tácitamente el estilo de vida de una persona, dado que hay personas que residen en barrios de estrato 1, pero su estilo de vida esta, permeado por el consumo, se desarrolla en función de un estrato más alto.

A manera de conclusión, se puede indicar que los procesos de inserción, movilidad laboral y cualificación profesional, es decir estudios pos-graduales, son indicadores vehementes que caracterizan el ingreso y adaptación del egresado al mercado laboral. Las tendencias, particularidades y relaciones de la trayectoria laboral, académica y empresarial de los egresados, registran las posibles modificaciones que sufre el perfil del egresado al enfrentar los retos y oportunidades de su ejercicio profesional. Claramente el egresado actúa como filtro de información al comenzar su introducción al mercado laboral, y una función

es captar las necesidades del medio y esto es una necesidad urgente. Dado que la Universidad no está identificando las exigencias del sector productivo y empleadores, y la fuerza debe estar concentrada en asegurar y garantizar egresados preparados para el medio laboral. Que a su vez tengan el deber de ser agente dinamizador de información que dé cuenta del mejoramiento apuntando a la alta calidad y redefinición de currículos.

Dicho de otra manera, el egresado posibilita contar con insumos clave para los procesos de mejora continua, de autoevaluación y renovación de programas, la redefinición del perfil profesional (en caso de ser necesario), pero también ayuda como información y presentación del programa cuando se le da a conocer a los futuros aspirantes. Un estudiante se puede ver más atraído hacia cierto programa si conoce cómo están ubicados los graduados en determinado campo, el estado salarial, el nivel de ocupación, entre otros datos que lo hacen atractivo para la comunidad en general. Pues tiene más garantía estudiar programas con alto impacto social y movilidad laboral, económica y académica.

Finalmente, los resultados anteriores se pueden asociar con los componentes planteados en el Documento CONPES, Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2016-2025), especialmente con el primer componente de generación de conocimiento, el cual considera que la investigación tiene como propósito la expansión de las fronteras del conocimiento por medio de la formación de un capital humano (para este caso los egresados del Programa de Biología) determinante para la absorción y divulgación de dicho conocimiento desde de área de formación. Asimismo, en coherencia con las voces de los informantes se percibió que estos están satisfechos con la formación investigativa que recibieron, toda vez que su discurso se puede asociar con una de las estrategias y acciones del componente en mención: “invertir en procesos de mentalidad y cultura de la ciencia y la tecnología para incentivar la vocación científica en niños, niñas y jóvenes, como base para construir una nueva generación de investigadores colombianos” (CONPES, 2016, p. 4).

## **8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Teniendo en cuenta los anteriores capítulos en los cuales, dependiendo del objetivo indicado, se desarrolló el objetivo principal de la investigación que se centraba en dos categorías principales, relacionadas con la formación de los estudiantes en el Programa de Biología y los ejercicios profesionales de estos cuando egresan. Y, además, atendiendo al enfoque de la presente investigación, de carácter mixta -fundamentada hacia la toma de decisiones que, para efecto de la misma, por los alcances que tienen sus proponentes, será orientada al establecimiento de recomendaciones que le permitan al campo de estudio, es decir, Universidad de Córdoba, acogerlas como insumo para el proceso de autoevaluación en la que tanto la institución como el Programa suscrito desarrollan- se plantean las siguientes conclusiones y recomendaciones.

### **a. Conclusiones**

Teniendo en consideración el perfil profesional de los graduados con sus ejercicios profesionales, se logra observar el alto porcentaje de egresados que se encuentran laborando en el sector educativo (56.8%), e igualmente, atendiendo a lo manifestado por los empleadores y observado en el plan de estudios del Programa, y aunque este indique el área de la docencia como uno de los campos de actuación de su ejercicio profesional -como en una especie de apéndice, porque en el sistema de contenidos no desarrollan cursos pertinentes que permitan transposición didáctica y comprender este ejercicio-, se hace necesario pensar en varias líneas de enfoque, entre ellas la de la docencia -necesaria por lo indicado- en aras de abrir el campo laboral de los educandos y cumplir satisfactoriamente los objetivos que demanda el ejercicio magisterial.

De lo evidenciado en los anteriores capítulos en los que se describe que, por un lado, los egresados del Programa de Biología manifiestan la necesidad del establecimiento de vínculos reales conocido a través de proceso de entrevistas, y

por otro, las dificultades para acceder a información actualizada que permitiera establecer procesos relacionales para la realización de la investigación, es necesario sugerir a la Universidad de Córdoba que haga de sus egresados un pilar importante, no para la asistencia a eventos y actividades efímeras, sino para contrarrestar la brechas existentes a través de la realización de procesos ya sean, para continuar su formación como talleres, cursos, capacitaciones, oferta de programas de formación avanzada como especializaciones, maestrías o doctorados o, para articularse entre los sectores donde laboran sus egresados, con el fin de consolidar no solo canales de comunicación sino, también, para la contraprestación como, por ejemplo, de tecnologías, recursos, planteamientos de objetivos comunes que permitan consolidar actividades de reciprocidad.

Existe la necesidad de articular el entorno, la sociedad y la cultura, propio de las ciencias sociales, como elementos de estudio de la Biología con el fin de desarrollar procesos analógicos que, aunque permaneciendo su distinción, les posibilite a los estudiantes y/o egresados tener capacidad y habilidades para interactuar con la comunidad cuando se requieren desarrollar procesos investigativos.

Se evidencian interacciones que le permitan al biólogo comprender el sistema relacional entre los entes naturales, propios de la biología, con el ser humano. Pero, para poder establecer el cara a cara que deje lugar a la interpelación es necesario que los educandos además de saber conducir la aplicación de los instrumentos deben saber desentrañar el sistema de símbolos revelados por el sujeto sociocultural.

La Biología, en sentido general, debe además de pensar en términos de lo científico, es necesario que comience a deconstruir los cánones de pensamiento que están conduciendo a un cientificismo poco responsable con el otro ni con las problemáticas que suscitan y afectan los ecosistemas y a las poblaciones envueltas en el capitalismo, inconsecuente con las afecciones que genera. Para

que el Programa de Biología de la Universidad de Córdoba de respuesta a las problemáticas de su entorno debe reconocer epistemologías y saberes que han sido ocultadas con el afán de construir el muro que separe a la ciencia de la ingenuidad primera de las comunidades. Según lo dicho, no es necesario una actualización en áreas que faciliten la comprensión del entorno, actualizar es seguir lo que ya se es: un lo mismo, se debe repensar y desarrollar un diálogo de saberes que posibilite acercar, rescatar el pensamiento novedoso de los pueblos del caribe y articularlos a la comprensión de una dinámica globalizante, de desarrollo sostenible, que permita estudiar el comportamiento de la ciudad y el campo. Tal replanteamiento, puede articularse transversalmente en el currículo, es decir, esta visión hace de la novedad participe en todo el procesos de enseñabilidad y educabilidad.

Se logró dilucidar que el Programa no se encuentra estrechamente relacionado con el sector productivo, por lo tanto, es necesario crear estrategias y mecanismos que les permitan a los egresados articularse por medio de las habilidades, competencias e innovaciones que en este se desarrollan con este sector, para el mejoramiento sostenible de las actividades económicas que están relacionadas con la biología y en las que esta puede actuar.

El egresado se constituye en un agente de suma importancia para la realidad universitaria en la medida que evalúa los procesos de formación en confrontación con la realidad social- donde está inserto cuando egresa- y, a su vez , es evaluado por el sector productivo o empleadores que indican las fortalezas o falencias de su formación. Es por ello, que la Universidad debe mantener en contacto permanente con este agente, ya que permite alimentar y retroalimentar los procesos de autoevaluación, dado que los egresados constituyen un factor de medición de calidad por parte de las instituciones como, por ejemplo, el CNA. Realizado el proceso de investigación se encontraron falencias en tal articulación: al acceder a la página de la universidad esta no reporta ningún tipo de información descrita que permita conocer la situación de estos, al tratar de

consolidar la muestra de este estudio y pretender aplicar los instrumentos de recolección de información los datos brindados por la oficina de egresados están desactualizados, además, cuando se realizó el proceso de entrevista, los egresados manifiestan la necesidad de que sean escuchadas sus peticiones.

Un estudiante egresado del Programa de Biología puede desempeñarse, a partir de su perfil, en cuatro sectores, siendo estos: la investigación y desarrollo científico, asesorías y consultorías, la industria y la docencia. Al realizar el ejercicio investigativo, y, en consecuencia, habiendo aplicado instrumentos de recolección de la información a egresados de la universidad y programa objeto de estudio, se encontró que más de la mitad de los egresados encuestados, el 56.8%, trabajan en el sector educativo y el 64.9 % de ellos trabaja como docentes. Laboratoristas y asesor de investigaciones, en orden de porcentajes de 13.5 % y 10.8 respectivamente, son las labores más frecuentes después de la docencia.

Para los que laboran en el campo profesional, si existe correspondencia entre lo que la universidad le enseña y lo que el estudiante requiere en su ejercicio profesional. Sin embargo, para la gran mayoría que labora como docente, aunque existe tal correspondencia en términos del dominio conceptual, carecen de habilidades de tipo pedagógico y didáctico que les permitan desempeñarse con mayor efectividad en lo que implica la labor educadora.

Existe alta respuesta del egresado para continuar con su proceso de formación académica, lo que se debe a razones como: el ascenso salarial o laboral, perfilarse como un profesional más competitivo, profundizar en un área del saber. No obstante, esta decisión depende de las ofertas que le brinde la Universidad para continuar el proceso de formación pos-gradual en el área de biología.

Para sustentar la calidad de un programa académico en Colombia se debe responder a las exigencias de la situación histórico-estructural, considerando

regulaciones y el aval del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y los lineamientos del consejo nacional de acreditación, CNA.

Esto permite que el sello de calidad de una universidad sea duradero y permanente, porque recoge la expectativa de la sociedad, requerimientos de las empresas u organizaciones. Si un profesional está formado bajo excelentes criterios de calidad tendrá una alta probabilidad de obtener movilidad económica que se verá reflejada en sus ingresos; como también, tendrá un reconocimiento social de acuerdo a su nivel de desempeño, dado que el egresado tiene capacidades, conocimientos, herramientas, técnicas y habilidades que lo hacen ser un profesional competitivo, lo que evidentemente motiva al sector productivo y empleadores a ejercer una mayor demanda y mejores condiciones laborales, con el fin de garantizar mano de obra cualificada. Los resultados de esta investigación evidencian que estos (los empleadores), destacan al biólogo como el profesional que satisface los requerimientos y califican su desempeño como sobresaliente o excelente (88%). Aun así, se logra observar la insistencia, en relación con el campo de la docencia, donde los biólogos más laboran-, de que estos necesitan formarse en áreas como psicología y pedagogía. Estudios que no se desarrollan en el programa, pero que paradójicamente el perfil del egresado lo expresa.

En el sentido metodológico, el haber concebido el enfoque mixto de investigación permitió, además de presentar un análisis amplio de los resultados, incluir voces -obtenidas por medio del ejercicio de interrelación- evidenciando los sentires, ofuscaciones, anhelos y experiencias de los sujetos, generando dinamismo, porque se sumerge en las reflexiones del ser y acerca del quehacer para encontrar tales manifestaciones, que pueden emerger en sentido de postulación teórico-discursiva, como crítica que evalúa la correspondencia o la relación práctica entre los perfiles de formación y los ejercicios profesionales.

A partir de los cursos ofrecidos por el Programa y sin prever la profundidad de ellos ni el sistema organización de los contenidos, y solo partiendo del nombre

de estos, se encuentra que la relación entre el pensamiento tradicional de las comunidades -muy incidentes, por los contextos y estilos de vida que se desarrollan en el caribe colombiano y en todo el territorio nacional- y la realización de procesos de investigación no se concreta a cabalidad en el programa. Situación que en el proceso de entrevista se corrobora al indicar los entrevistados que necesitan afianzar en componentes sociológicos articulados con la biología, dado que la interrelación de los dos campos es primordial a la hora de ingresar al campo laboral. Ello está igualmente relacionado con el ejercicio de competencias y habilidades comunicativas que, según la muestra establecida, se encuentra desarrollada medianamente, casi llegando a bajo.

## **b. Recomendaciones**

Las siguientes recomendaciones emergen como respuesta al cuarto objetivo específico del presente estudio, en la medida en que tributan como reflexión para el Programa de Biología en cuanto a la realidad de la inserción laboral y el desarrollo de un proyecto de vida de este. Al respecto, se destaca lo siguiente:

- Retomar los cursos de Sociología de las Comunidades con el propósito de ofrecer diversas perspectivas alternativas acerca de la sociedad y la cultura, la vida que rodea a los sujetos y la del resto del mundo. Lo anterior implicaría, desde la investigación retomar los cursos de metodología de la investigación cualitativa, para permitir un contacto cercano con las comunidades y de esta manera estrechar la brecha que se encuentra en cuanto al contacto humano, tan importante para el profesional de la biología al momento de ejercer su profesión.
- Ampliar la oferta de electivas que le permitan al estudiante tener un abanico de posibilidades para escoger, según sus preferencias académicas, una línea de estudio; para así, aumentar su conocimiento en áreas específicas. El aprobar

en electivas específicas relacionadas con un campo, debe avalarse por medio de constancias que certifiquen su dominio y enfoquen, pero no determinen, un campo de actuación laboral.

- Fortalecer las líneas de investigación del Programa a través de las electivas para que el estudiante madure académica e investigativamente en la línea escogida de tal manera que pueda desarrollar su trabajo de grado en el campo escogido.
- En cuanto a las competencias y habilidades que se desarrollan en el Programa se requiere, en específico, profundizar en las relacionadas a la comunicación (oralidad), en una segunda lengua (inglés) y en habilidades tecnológicas e informáticas aplicadas al campo de la Biología, debido a que los resultados arrojaron porcentajes bajos al indicar la relación entre la enseñanza de estas en el Programa en cuestión con las exigencias del medio laboral. Y, además, porque el plan curricular del programa concibe: “fortalecer el conocimiento básico del idioma inglés como preparación para la redacción y expresión oral general en nuestro idioma”; y, para el caso de las habilidades tecnológicas: “apropiarse del conocimiento básico de las mediaciones tecnológicas, y su aplicación en el manejo de programas generales y software”.
- Es pertinente señalar que hoy toman fuerza las competencias empresariales y para el emprendimiento que vienen siendo las habilidades necesarias para poder crear, liderar y sostener empresas o unidades de negocio, elaboración de planes para crear empresas o unidades de negocio, consecución de recursos, capacidad para asumir el riesgo y mercadeo y ventas (Ministerio de Educación Nacional, en Jaramillo et al, 2009). De acuerdo con lo evidenciado en los campos donde actúa el biólogo y atendiendo a que muchos de estos, en específico los más recientes, no desean laborar en este campo y teniendo en cuenta que esta investigación revela que la formación, en la mayoría de los

casos, adolece de la formación de emprendimiento, por lo tanto, es necesario que el programa piense y desarrolle a cabalidad competencias y habilidades que les permitan a los egresados la creación de fuentes empleo que les posibiliten movilidad en su desarrollo personal y profesional.

- Atendiendo a las ofertas que brinda el Programa de Biología y las áreas en las que tienen que realizar sus estudios posgraduales, es necesario que el Programa oferte maestrías relacionadas con el campo de la biología permitiendo que los egresados continúen su proceso de cualificación, importante, además, por que el principal centro universitario de Córdoba donde se realizan este tipo de estudios (biología) es ofertado por la Universidad de Córdoba.
- Se recomienda que el currículo del Programa resignifique su horizonte para adaptarlo al desarrollo y evolución de las problemáticas sociales y medio ambientales. Para tal fin, debe sustentarse en los adelantos científicos y las dinámicas históricas del cambio por las que está pasando la sociedad colombiana, a raíz del posconflicto, considerados desde una perspectiva de región y de territorio, entre estas las asociadas con el gradual deterioro del medio ambiente y de la biodiversidad, las emergentes formas de aplicación y reconocimiento del campo de la biología como ciencia básica y como ciencia aplicada (agroindustria, agroecología, etc.), entre otras. También, en una concepción enriquecida del modelo de formación se debe profundizar en áreas como tecnología aplicada al desarrollo, habilidades para el emprendimiento, la gestión de las innovaciones y las competencias comunicativas en inglés.
- En coherencia con el 64.9 % de los egresados del Programa de Biología que laboran en el campo de la docencia y como respuesta a la oferta laboral estipulada por medio de Decreto reglamentario 1278 del 2002. Normatividad que el párrafo 1 versa lo siguiente:

PARÁGRAFO 1o. Los profesionales con título diferente al de licenciado en educación, deben acreditar, al término del período de prueba, que cursan o han terminado un postgrado en educación, o que han realizado un programa de pedagogía bajo la responsabilidad de una institución de educación superior, de acuerdo con la reglamentación que al respecto expida el Gobierno Nacional

Visto esto, el plan de estudio del Programa debería plantear una línea de formación pedagógica, por medio de una electiva que le ofrezca a los estudiantes las primeras bases para ejercer la docencia en las instituciones educativas. La facultad de educación de la universidad puede ser socio en estos procesos de formación.

- En consideración a las voces de los egresados, quienes manifiestan la necesidad de crear espacios que le permita a su paso por la Universidad desarrollar habilidades para enfrentarse al mundo laboral, se recomiendan que se establezcan alianzas con el sector empresarial, tanto regional como nacional para facultar a todos los estudiantes de X semestre del Programa de Biología para la realización de pasantías en organizaciones de carácter científico, ambientales e industriales, en las cuales los futuros biólogos encuentren el medio para operacionalizar todos los conocimientos y habilidades con los cuales fueron formados como profesionales. Que estas pasantías no sean ocasionales, ni para unos pocos, sino que se conviertan en una política institucional dentro del plan de estudio del Programa

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adúriz, A. e Izquierdo, M. (2002). Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(3). Recuperado de <http://www.saum.uvigo.es/rec>.
- Agrópolis del Sinú.(sf).Recuperado de <http://www.ccomonteria.org.co/pdf/2016/agropolis.pdf>
- Aguilar León y Aranda Franco. (2009). El tránsito hacia un currículo flexible desde el punto de vista del personal académico. el caso de la carrera de biólogo en la Universidad Autónoma del estado de Morelos. X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Tomado de: [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area\\_tematic\\_a\\_02/ponencias/0508-F.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematic_a_02/ponencias/0508-F.pdf)
- Amórtegui, Correa y Valbuena. (2010). Aporte de las prácticas de campo a la construcción del conocimiento profesional de futuros profesores de Biología. Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. II Congreso Internacional de Didáctica. Tomado de: [www.udg.edu/portals/3/didactiques2010/guiacdii/ACABADES%20FINAL/485.pdf](http://www.udg.edu/portals/3/didactiques2010/guiacdii/ACABADES%20FINAL/485.pdf).
- Aranguren Riaño, Nelson Javier; Carlos Nelson Díaz Pérez, Carlos Nelson y Orjuela, Clara Inés (2015). Informe Final de Autoevaluación: Evidencias de seguimiento a Egresados programa de Biología. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja. Tomado de: [http://www.uptc.edu.co/facultades/f\\_ciencias/pregrado/Biología/documentos/inf\\_segguimiento\\_egresados.pdf](http://www.uptc.edu.co/facultades/f_ciencias/pregrado/Biología/documentos/inf_segguimiento_egresados.pdf)
- Arnal, J., Del Rincón, D. y Latorre, A. (1992). Investigación educativa. Metodologías de investigación educativa. Barcelona: Labor. (Cita tomada de otro artículo) METODOLOGÍA DE UNA INVESTIGACIÓN EVALUATIVA: PROYECTO EDUSI. Serrano, F., Ato, M. y Amorós, L. Universidad de Murcia}.
- Betancourt, M. (1998). Juegos didácticos como estrategias metodológicas en la enseñanza de la biología, 1er año de ciencias. Trabajo de Grado de maestría no publicada, Universidad Experimental del Táchira, San Cristóbal.
- Bizzo, N. 1991. "Ensino de evolugao e história do Darwinismo". Tese de Doutorado. 1991. Universida de de Sao Paulo- Brasil.

- Casanueva, M., y Méndez, D. Tres teorías y tres niveles en la genética del siglo XX. En: ESTANY, A. (ed.). Filosofía de las ciencias naturales, sociales y matemáticas. Enciclopedia iberoamericana de Filosofía. Madrid: Editorial Trotta, 2005.
- Castaño (2014). "Formación de docentes en biología con pertinencia y en contexto, desde una perspectiva intercultural". Universidad Pedagógica Nacional.
- Castaño Cuellar, N. C. (2011). La enseñanza de la Biología en un país biodiverso, pluriétnico y multicultural. Aproximaciones epistemológicas. Biografía, 560-586.
- Chona, G., Castaño, N. C., Cabrera, F., Arteta, J. y Bonilla, P. (1998). Lo que nos dice la historia de la enseñanza de la biología en Colombia. Una aproximación. Revista Tecne, Episteme y Didaxis, 4, 5-10.
- Cisterna Cabrera, Francisco. Categorización y Triangulación como procesos de validación del conocimiento en Investigación Cualitativa. Departamento de Ciencias de la Educación. Facultad de Educación y Humanidades. Universidad del Bío Bío, Chillan. En Revista Theoría.
- CNA (2013) Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado..
- Cobern, W. (1996). Worldview theory and conceptual change in science education. In Science Education, 80(5), 579-610.
- Cobern, W. AIKENHEAD,G. (1998). Cultural Aspects of Learning Science. In: Fraser y Tobin (edts). International Handbook of Science Education. London: Kluwer Academic Publisher.
- Cobern, W. W. & LOVING, C. (2001). Defining "Science" in a Multicultural World: Implications for Science Education, In Science Education 85, 50-67.
- Colciencias. (2010). Plan nacional de ciencia y tecnología. Bogotá: Colciencias.
- Constanza Castaño, Norma. (2014). Formación de docentes en biología con pertinencia y en contexto, desde una perspectiva intercultural. Centro Valle de Tenza. Universidad Pedagógica Nacional. Tomado de: [http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2494%3Aa-la-formacion-de-maestros-con-pertinencia-y-en-contexto-desde-una-perspectiva-intercultural&catid=187%3Adestacados&Itemid=726&lang=es](http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=2494%3Aa-la-formacion-de-maestros-con-pertinencia-y-en-contexto-desde-una-perspectiva-intercultural&catid=187%3Adestacados&Itemid=726&lang=es)

- Contreras, A. (2004). Mediación de los procesos cognitivos y aprendizaje de la lectura. San Cristóbal, Venezuela: Litoformas.
- Contreras, Adrian; Díaz Quero, Victor (2012). Revista de Investigación N° 50: Volumen especial: Didáctica de las ciencias experimentales. UPEL – IPC.
- Correa, M. (2005). Departamento de Biología, su memoria histórica. Acta Biológica Colombiana, 10, 45-66.
- Cuervo, E. (1991). Estudio sobre el sistema evolucionista. Bogotá: Imprenta La Luz.
- De la Costa Ruiz, Jorge (2015). : “un siglo en la profesión de biólogo (1915-2015)”. En Revista Eubacteria. Colegio Oficial de Biólogos de la Región de Murcia
- DECRETO NUMERO 2531 DE 1986. Por el cual se reglamenta la Ley 22 de 1984 sobre el ejercicio de la profesión de la Biología. DIARIO OFICIAL 37580 viernes 8 de agosto de 1986.
- Días Sobrinho, J. (2008). Calidad, pertinencia y responsabilidad social de la Universidad Latinoamericana y Caribeña. En L. Gazzola, & A. (Didriksson, Tendencias de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. Caracas: IESALC-UNESCO.
- Díaz Quero Oriente (2013). Revista de Investigación N° 50: Volumen especial: Didáctica de las ciencias experimentales. UPEL – IPC.
- Díaz, M. J. (2010). Predicción del rendimiento laboral, a partir de predicción. Madrid: Universidad Complutense.
- Díaz, V. (2004). Currículum, investigación y enseñanza en la formación docente. San Cristóbal, Venezuela: Litoformas.
- Duque Oliva E. y Chaparro Pinzón C. (2012). “Medición de la percepción de la calidad del servicio de educación por parte de los estudiantes de la UPTC Duitama
- El-Hani, N, C e Sepulveda, C. (2006). Referenciais teóricos y subsidios metodológicos para a pesquisa sobre as relagoes entre educagao científica e cultura. Em Teixeira Dos Santos, F & Greca, M. A pesquisa em ensino de ciencias no Brasil e suas metodologias. (pp 161-212), Rio Grande do Sul: Unijuí Editora.
- Escalante, D. (1996). Diseño y experimentación de estrategias didácticas, índices para incrementar el rendimiento académico de química en alumnos de media diversificada. Trabajo de grado de maestría no publicada, UNET. San Cristóbal.

- Fernández, I.; Gil, D.; Carrascosa, A., et al (2002). Visiones deformadas de las ciencias transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 20 (3), p. 477-488.
- Fuentes, L. M. (2013). Las actividades profesionales del biólogo en diferentes dependencias. México: UNAM.
- Gagliardi, R. Cómo utilizar la historia de las ciencias en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 1988, 6 (3), p. 291-296.
- Gagliardi, R. Los conceptos estructurantes en el aprendizaje por investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 1986, 4 (1), p. 30-35.
- Garcés Ceballos, J. D. (2011). Análisis de la pertinencia de Ingeniería Civil: Características asociadas a los graduados y su articulación (tesis). Universidad EAFIT.
- Garcés, J. D. (2011). Análisis de la pertinencia del programa académico Ingeniería Civil: características asociadas a los graduados y su articulación. Universidad EAFIT.
- Garcés, José David (2011). Análisis de la pertinencia del programa académico.- Ingeniería Civil. Características asociadas a los graduados y su articulación. Universidad EAFIT. Medellín.
- García Guadilla, C. (1997). El valor de la pertinencia en las dinámicas de transformación de la educación superior en América Latina. . En *La educación superior en el Siglo XXI. .* Caracas: CRESALC/UNESCO.
- García, F. (2000). Una aproximación al concepto de universidad pertinente. *Compendium* (5).
- Gil-Pérez, D., Carrascosa, J. y Martínez, F. (2000). La didáctica de las ciencias. Una disciplina emergente y un campo específico de investigación. En: Perales, F., Cañal, P (Eds.). *Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias* (pp. 11-34). Alcoy: Marfil.
- Gurgel, C.M.A. (2003). Por um enfoque sócio-cultural da educagao das Ciências Experimentais. *Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 2 N°3.
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (Icfes) y Examen de Calidad de la Educación Superior (Ecaes). (2005). Marco de fundamentación conceptual y especificaciones de prueba. Programa de Biología.

- Jaramillo Jaramillo, A., Montes Gutiérrez, I. C., Almonacid Hurtado, P. M., & Zuluaga Díaz, F. I. (2009). Pertinencia del programa de Economía: una mirada desde los graduados. Medellín: Fondo Editoria Universidad EAFIT.
- Jorge de Costa Ruiz. (2015). Un siglo en la profesión de biólogo (1915-2015). Colegio Oficial de Biólogos de la Región de Murcia. Revista Eubacteria. Tomado de: [http://www.um.es/eubacteria/COBRM\\_colegio\\_de\\_Biologos\\_Murcia\\_Eubacteria34.pdf](http://www.um.es/eubacteria/COBRM_colegio_de_Biologos_Murcia_Eubacteria34.pdf)
- López Quiroz, M. (2011). Criterios de coherencia y pertinencia para la evaluación inicial de planes y programas de pregrado: una propuesta teórico-metodológica. REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación (10), 49-71. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243120126003>.
- López, F. Complejidad y educación. Revista Española de Pedagogía, enero-abril 1997, LV (206), p. 106-112.
- Macedo, C. (2001). Desarrollo de la didáctica de las ciencias experimentales: América Latina. Revista de Investigación Nº 50: Volumen especial: Didáctica de las ciencias experimentales. UPEL IPC.
- Magdalena, U. d. (2008). Primer acercamiento a los egresados de la Universidad del Magdalena. Santa Marta: Oficina de egresados, Universidad del Magdalena.
- Marín, L, Álvarez, E. y Brito V. (2001). Situación actual de la didáctica especial de las ciencias experimentales en la Universidad de Caracas.
- Mayr, E. Por qué es única la Biología. Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica. Buenos Aires, Argentina: Katz Ediciones, 2006.
- Medrano, M. El blog monteriano.La guía de Montería,Montería.<https://www.laguiademonteria.co/la-universidad-de-cordoba-se-une-al-programa-monteria-ciudad-verde/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO. (1998). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y Acción. Obtenido de [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm)
- Pamplona, U. d. (2011). Renovación de registro calificado, programa de Biología. Pamplona: Universidad de Pamplona.
- Pamplona, U. d. (2011). Renovación de registro calificado, programa de Biología. Pamplona: Universidad de Pamplona.

Pastor, F. S. (17 de noviembre de 2005). <http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec05/edutecNo20.pdf>. Recuperado el 2 de febrero de 2016, de <http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec05/edutecNo20.pdf> por Geelan (1997) y El-Hani y Bizzo (2002).

Plan de Desarrollo Departamental “Unidos por Córdoba” 2016-2019

Plan de Gestión Ambiental Regional (sf). Recuperado de [https://www.cvs.gov.co/jupgrade/images/stories/docs/planes/PGAR\\_CVS\\_2008\\_2019.pdf](https://www.cvs.gov.co/jupgrade/images/stories/docs/planes/PGAR_CVS_2008_2019.pdf)

Porlán, R., Rivero, A., Martín del Pozo, R. (2000). El conocimiento del profesorado sobre la ciencia, su enseñanza. En: Perales, F., Cañal, P. (Eds.). *Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias* (pp. 507-534). Alcoy: Marfil.

Restrepo, O. (1984). *Apuntes para una historia social de la biología en Colombia*. Bogotá: Colciencias.

Restrepo, O. 1993. “Naturalistas, Saber y Sociedad en Colombia” en *Historia Social de la Ciencia en Colombia*, Tomo III, 17-362. COLCIENCIAS.

Santos Guzmán, Izaguirre Fierro y Morán Angulo. (2006). *Estudio de Egresados: pertinencia Social de los Biólogos Pesqueros*. Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Tomado de: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v09/ponencias/at10/PRE1178122630.pdf>

Siegel, H. (1997). Science education: Multicultural and universal. *Interchange* 28:97-108.

Snively, G. & Corsiglia, J. (2001). Discovering indigenous science: Implications for science education. *Science Education*, 85:6-34.

Soussan, G. (2001). La investigación didáctica de las ciencias experimentales. *Revista de Investigación N° 50: Volumen especial: Didáctica de las ciencias experimentales*. UPEL IPC.

Stanley, W. B. & Brickhouse, N. W. (1994). Multiculturalism, universalism, and science education. *Science Education*, v.78, p.387-398.

Tobón, Sergio (2005). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá, ECOE ediciones.

Torrado, M.C. (2000). *De las aptitudes a las competencias*. Bogotá: ICFES

- UNAM. (2007). Pasado y presente en la formación de Biólogos. México: UNAM.
- Universidad de Córdoba, 2011. Documento para Renovación Registro Calificado Programa de Biología. Facultad de Ciencias Básicas, Departamento de Biología, Montería.
- Universidad de Córdoba, 2015. Reunión de empleadores y egresados Programa de Biología. Entrevista personal. Montería.
- Universidad de la Salle, 2012. Currículos Redimensionados. Departamento de Ciencias Básicas, Programa de Biología.
- Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2013. Resultados de la encuesta de egresados pregrado de la UNMSM.
- Vélez Grajales, R., Campos Vázquez, R. M., & Fonseca, C. E. (2015). El concepto de movilidad social: dimensiones, medidas y estudios en México. México: Centro de estudio Espeninsa Yglesias.
- Vélez, B., & Echeverri, G. (2004). El currículo universitario: una propuesta compleja. Sala del credi de la OIE, 1-17
- Vicerrectoría Académica Oficina De Evaluación Y Calidad Académica. Gartner Isaza Lorena. Lineamientos para evaluar la pertinencia de los programas académicos de la Universidad de Caldas. 2010.
- Yacuzzi, E. (2005). El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos causales, validación. CEMA Working Papers.
- Zaith Villegas Fuentes, Neyla Ortiz Navarro y Jenny Pantoja Blyde. (2015). Caracterización de egresados de la Licenciatura en Biología de la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia (2001-2010). Biblioteca digital, repositorio académico. Tomado de: [www.produccioncientifica.luz.edu.ve/index.php/omnia/article/view/20190/20111](http://www.produccioncientifica.luz.edu.ve/index.php/omnia/article/view/20190/20111)

## ANEXOS

### ANEXO 1. ENCUESTA A EGRESADOS DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA.

La siguiente encuesta hace parte de una investigación de estudios de maestría en Ciencias de la Educación. Le pedimos que conteste las preguntas con total sinceridad.

#### Objetivos:

- Establecer la correspondencia entre el perfil de formación de los graduados del Programa de Biología y sus ejercicios profesionales.
- Identificar la percepción de los graduados de Biología sobre la pertinencia de la formación y calidad de su ejercicio profesional

Agradecemos de antemano su valiosa colaboración.

1) ¿Se encuentra usted trabajando actualmente?

Si  Pasa a la pregunta N° 2

No  Pasa a la pregunta 15.

2) Tiempo que le llevó conseguir su primer trabajo una vez que concluyó sus estudios:

Menos de tres meses:

De 6 meses y un año:

Más de un año:

No encontré:

Continué con el trabajo que tenía mientras estudiaba:

3) A qué atribuye la demora (si es que la tuvo) y /o dificultades para conseguir empleo:

Escasa experiencia laboral:

Ofertas poco atractivas:

Baja oferta laboral:

Situaciones personales:

4) ¿Cuántos empleos ha tenido? considere aquellos en los que laboró por más de 3 meses

5) ¿Cuántos empleos han sido de su especialidad? Considere aquellos en los que laboró por más de tres meses

No ha trabajado en su especialidad \_\_\_\_\_

6) Si nunca trabajo en su especialidad ¿Por qué?

- A. No encontró trabajo \_\_\_\_\_
- B. Se dedicó a estudiar \_\_\_\_\_
- C. Problemas Familiares \_\_\_\_\_
- D. Por enfermedad \_\_\_\_\_
- E. Otro \_\_\_\_\_

7) ¿Dónde trabaja?

- A. Empresa relacionada con investigaciones: \_\_\_\_\_
- B. Empresa relacionada con el cuidado del ambiente: \_\_\_\_\_
- C. En laboratorio: \_\_\_\_\_
- D. En industria: \_\_\_\_\_
- E. Institución educativa: \_\_\_\_\_
- F. Otra: \_\_\_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_

8) ¿Qué tipo de situación laboral tiene en su empleo?

- Nombrado: \_\_\_\_\_
- Indefinido: \_\_\_\_\_
- Autónomo: \_\_\_\_\_
- Sin contrato: \_\_\_\_\_
- Contrato de duración definida: \_\_\_\_\_
- Otros: \_\_\_\_\_ Indique cuál? \_\_\_\_\_

9) ¿En qué consiste su trabajo?

---

---

---

---

---

10) Actualmente su trabajo está relacionado con la carrera que ha estudiado

- A. Mucho: \_\_\_\_\_
- B. Regularmente: -- \_\_\_\_\_

C. Poco \_\_\_\_\_ Nada \_\_\_\_\_

11) Considera que lo que aprendió en el programa de Biología le ha servido para desempeñarse en el trabajo que realiza actualmente:

- A. Mucho: \_\_\_\_\_
- B. Regularmente: \_\_\_\_\_
- C. Poco: \_\_\_\_\_
- D. Nada: \_\_\_\_\_

12) Cree usted que en su trabajo diario aplica los conocimientos adquiridos en su carrera

- A. Mucho: \_\_\_\_\_
- B. Regularmente: \_\_\_\_\_
- C. Poco: \_\_\_\_\_
- D. Nada: \_\_\_\_\_

13) ¿Qué competencias o habilidades obtenidas han favorecido más en su ejercicio profesional? (puede marcar varias opciones)

- A. El dominio conceptual de la profesión: \_\_\_\_\_
- B. Disciplina y organización en el trabajo: \_\_\_\_\_
- C. Capacidad de trabajo en equipo: \_\_\_\_\_
- D. Capacidad de innovación: \_\_\_\_\_
  
- E. Responsabilidad social y ética profesional \_\_\_\_\_
- F. Habilidad comunicativa \_\_\_\_\_
- G. Cursos de actualización \_\_\_\_\_
- H. Experiencia en anteriores trabajos \_\_\_\_\_

14) A partir de su experiencia laboral, la formación profesional que recibió es:

- A. Muy apropiada \_\_\_\_\_
- B. Apropriad \_\_\_\_\_
- C. Regularmente apropiada \_\_\_\_\_
- D. Inapropiada \_\_\_\_\_

15) ¿Recomendaría a otras personas estudiar la misma carrera profesional que usted?

- A. Si: \_\_\_\_\_

B. No: \_\_\_\_\_ Por qué?

---

---

---

---

---

16) ¿Qué sugiere para mejorar la formación profesional de la carrera que estudió?

---

---

---

---

---

17) ¿Está usted vinculado a algún grupo de investigación actualmente?

A. Si: \_\_\_\_\_

B. No: \_\_\_\_\_

18) ¿Qué estudios de posgrado ha realizado?

A. Especialización: \_\_\_\_\_

B. Maestría: \_\_\_\_\_

C. Doctorado: \_\_\_\_\_

D. Otro ¿cuál? \_\_\_\_\_

E. No ha realizado \_\_\_\_\_

19) ¿En qué estrato socioeconómico se encontraba cuando inició su carrera profesional?

A) Estrato 1: \_\_\_\_\_

B) Estrato 2: \_\_\_\_\_

C) Estrato 3: \_\_\_\_\_

D) Estrato 4: \_\_\_\_\_

E) Estrato 5: \_\_\_\_\_

F) Estrato 6: \_\_\_\_\_

20) ¿En qué estrato socioeconómico se encuentra actualmente?

A) Estrato 1: \_\_\_\_\_

B) Estrato 2: \_\_\_\_\_

C) Estrato 3: \_\_\_\_\_

D) Estrato 4: \_\_\_\_\_

E) Estrato 5: \_\_\_\_\_

F) Estrato 6: \_\_\_\_\_

En la siguiente serie de preguntas tenga en cuenta la siguiente escala:

- 0: No sabe o no existe: \_\_\_\_\_  
 1: Muy bajo: \_\_\_\_\_  
 2: Bajo: \_\_\_\_\_  
 3: Medio: \_\_\_\_\_  
 4: Alto: \_\_\_\_\_  
 5: Muy alto: \_\_\_\_\_

Preguntas	ESCALA					
	0	1	2	3	4	5
Valore el programa de Biología del cual usted es egresado con respecto a su:						
a) Calidad						
b) Capacidad de dar respuestas a las necesidades de sus egresados						
Valore la utilidad de la carrera de Biología para:						
a) Encontrar un trabajo adecuado, después de terminar sus estudios.						
b) Asumir las responsabilidades que el ejercicio profesional le ha exigido.						
c) El desarrollo económico y social de su país.						
d) El desarrollo personal.						
Califique el impacto de los egresados de la Universidad de Córdoba de la carrera de Biología que usted cursó como:						
a) Funcionarios del sector público.						
b) Funcionarios del sector privado.						
c) Trabajadores independientes.						
d) Generadores de empleo (empresa propia).						
En qué medida logró alcanzar las expectativas profesionales que tenía cuando terminó su carrera						
Valore el grado de satisfacción con su ocupación actual con respecto a:						
a) El salario.						
b) Posición profesional alcanzada.						
c) Oportunidad de beneficios sociales.						
d) Oportunidad de desarrollo profesional (ascensos, capacitación).						
e) Estabilidad.						

Valoración del grado en que estas competencias fueron desarrolladas en la Universidad							Valoración del grado en que estas competencias son requeridas en el ámbito laboral					
0	1	2	3	4	5	COMPETENCIAS	0	1	2	3	4	5
						Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.						
						Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.						
						Capacidad para organizar y planificar el tiempo.						
						Responsabilidad social y compromiso ciudadano.						
						Capacidad de comunicación oral y escrita.						
						Capacidad de comunicación en un segundo idioma.						
						Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.						
						Capacidad de investigación.						
						Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.						
						Habilidades para buscar, procesar y analizar información de fuentes diversas.						
						Capacidad crítica y autocrítica.						
						Capacidad para actuar en nuevas situaciones.						
						Capacidad creativa.						
						Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.						
						Capacidad para tomar decisiones.						
						Capacidad de trabajo en equipo.						
						Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.						
						Habilidad para trabajar en contextos internacionales.						
						Habilidad para trabajar en forma autónoma.						
						Capacidad para formular y gestionar proyectos.						
						Compromiso ético.						

## **ANEXO 2. FORMATO DE ENTREVISTA A GRUPO FOCAL.**

### **GRUPO FOCAL**

#### **Pregunta nucleadora.**

- ¿Existe consistencia entre el perfil de formación de los graduados del programa de Biología y sus ejercicios profesionales?

#### **OBJETIVO:**

- Establecer la correspondencia entre el perfil de formación de los graduados del programa de Biología y sus ejercicios profesionales.
- Identificar la percepción de los graduados del programa de Biología sobre la pertinencia de la formación y calidad de su ejercicio profesional

#### **Preguntas:**

- ¿Cuál es su grado de satisfacción actual con lo que hace profesionalmente?  
¿Con relación a su expectativa profesional? ¿Con relación a su proyecto de vida?
- ¿De qué manera los conocimientos adquiridos en el programa de biología de la universidad de Córdoba le han aportado a su desempeño profesional?
- ¿Cómo contribuye su experiencia laboral en los distintos empleos en los que se ha desempeñado a lo que usted está haciendo en su trabajo actualmente?
- ¿Qué dificultad ha encontrado en el desarrollo de su práctica profesional y que pueda relacionar con lo que pudo haber aprendido en la universidad?
- ¿Cómo percibe usted su desempeño profesional actual, comparado con los otros profesionales con los que interactúa?

### ANEXO 3. ENCUESTA A EMPLEADORES.

Datos de identificación de la empresa o institución:

Nombre de la institución: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Nombre del empleador entrevistado: \_\_\_\_\_

Teléfono de contacto: \_\_\_\_\_

#### CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN:

Carácter: Pública: \_\_\_\_ Privada: \_\_\_\_\_

Tamaño de la empresa: \_\_\_\_\_

#### DATOS DEL RECURSO HUMANO DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

Nombre y apellidos del Biólogo: \_\_\_\_\_

Cargo que desempeña en la empresa o institución: \_\_\_\_\_

Nombre y apellidos del Biólogo: \_\_\_\_\_

Cargo que desempeña en la empresa o institución: \_\_\_\_\_

Nombre y apellidos del Biólogo: \_\_\_\_\_

Cargo que desempeña en la empresa o institución: \_\_\_\_\_

#### FORMACIÓN PROFESIONAL DE LOS EGRESADOS.

Considera usted que la formación profesional recibida por los biólogos egresados de la universidad de Córdoba se encuentra acorde con las necesidades de su empresa? ¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Que recomendaciones haría usted en su calidad de empresario para que exista una mayor correspondencia entre la formación profesional del biólogo y las necesidades de su empresa? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## DESEMPEÑO PROFESIONAL DE LOS EGRESADOS.

Conocer la opinión del empleador con respecto al desempeño profesional en cuanto a actitudes, valores, habilidades, y competencias así como el grado de satisfacción de los mismos.

¿Cómo considera usted el desempeño profesional del Biólogo egresado de la universidad de Córdoba en su institución?

Excelente: \_\_\_\_\_ Muy Bueno: \_\_\_\_\_ Bueno: \_\_\_\_\_  
Regular: \_\_\_\_\_ Malo: \_\_\_\_\_ Deficiente: \_\_\_\_\_

¿Por qué?: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Cree usted que el Biólogo egresado de la universidad de Córdoba tiene las competencias necesarias para desempeñarse en su campo de actuación?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

¿Por qué?: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

¿Cómo considera usted las relaciones personales del biólogo con los demás miembros de esta institución?

Excelente: \_\_\_\_\_ Muy Bueno: \_\_\_\_\_ Bueno: \_\_\_\_\_

Regular: \_\_\_\_\_ Malo: \_\_\_\_\_ Deficiente: \_\_\_\_\_

¿Por qué?:

---

---

---

---

Está usted satisfecho con el desempeño profesional del Biólogo en su institución?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

---



---



---

Según su opinión cómo calificaría a los biólogos egresados de la universidad de Córdoba, en los siguientes aspectos:

	ESCALA				
	1	2	3	4	5
HONESTIDAD:					
RESPETO:					
SOLIDARIDAD:					
RESPONSABILIDAD:					

Use la siguiente escala para su calificación:

- 1: DEFICIENTE
- 2: ACEPTABLE
- 3: BUENO
- 4: MUY BUENO
- 5: EXCELENTE

**CAPACITACIÓN EN EL TRABAJO:**

Su empresa o institución brinda oportunidades de actualización y capacitación a sus trabajadores? Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

Si su respuesta es afirmativa en qué áreas principalmente ofrece esta capacitación? \_\_\_\_\_

---



---



---



---

Cree usted que los egresados del programa de Biología de la Universidad de Córdoba se encuentran actualizados profesionalmente?

- Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- En desacuerdo \_\_\_\_\_
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- De acuerdo \_\_\_\_\_
- Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

**VII. Para Rectores de Instituciones Educativas:**

CUANTOS BIÓLOGOS ESTÁN LABORANDO EN LA INSTITUCIÓN? \_\_\_\_\_

EN QUE ÁREA? \_\_\_\_\_  
EN QUE NIVEL? \_\_\_\_\_

Dentro de las áreas de Ciencias Naturales usted tiene trabajando a biólogos y a licenciados en biología ¿Encuentra usted alguna diferencia en el desempeño profesional de unos y otros?

Si: \_\_\_\_\_

¿Cuál?: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

No \_\_\_\_\_

A qué atribuye usted las diferencias (si las hay) entre el desempeño de biólogos y licenciados en su institución? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

## ANEXO 4. PANTALLAZO BASE DE DATOS DE LA OFICINA DE EGRESADOS DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PROGRAMA DE BIOLOGIA								
FECHA	AÑO	NOMBRES	APELLIDOS	NOMBRE DE LA EMPRESA	DIRECCIÓN LABORAL	CARGO	TEL. LABORAL	CEL.
17/2008	2008	DIANETH DEL CARMEN	PICO MORELO					
17/2008	2008	ADRIAN ENRIQUE	RODRIGUEZ DE LA BARRERA	IE ICIL	BARRIO REMOLINO LORICA	DOCENTE BTO	3218131016	
17/2008	2008	LIZ DEL ROSARIO	SIERRA HERNANDEZ	CORPOMOJANA	SAN MARCOS			
17/2008	2008	VANESSA LUCIA	PATERNINA GONZÁLEZ					
30/2009	2009	CHRISTIAN DAVID	CASTRO VERONA	LICEO POLITECNICO DEL SI	B/ REMOLINO LORICA			
30/2009	2009	ELIECER MANUEL	CONEO MARQUEZ					
29/2009	2009	LILIANA	BALLESTEROS DIAZ					
15/2009	2009	CARLOS DARÍO	ÁLVAREZ CÁRDENAS					
15/2009	2009	CAROLINA	ARANGO RIVAS	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	KM 3 VIA CERETE	DOCENTE CATEDRA	7860383	
15/2009	2009	NOHEMÍ RUTH	GENES DÍAZ	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	KM 3 VIA CERETE	DOCENTE CATEDRA	7860383	
15/2009	2009	KAREN LORENA	HERNÁNDEZ CARRASCAL					
15/2009	2009	ELKIN LUIS	RODRÍGUEZ ORTIZ					
30/2009	2009	EFRAIN DE JESÚS	HERNÁNDEZ BUELVAS	CORPOICA	KM 3 VIA CERETE-MONTER	INVESTIGADOR PROFESIONAL		3135
17/2009	2009	HEIDI LILIANA	ARANGO GUERRA	ASOCIACIÓN DE VETERINARIOS DE VIDA SILVESTRE				
17/2009	2009	SHIRLEY ANDREA	ARROYO SALGADO					
17/2009	2009	DINA PAOLA	ARTEAGA HOYOS					
17/2009	2009	SANDY	BALLESTEROS RUIZ	B/ SANTA LUCIA EN LOS CENTROS COMERCIALES MONITOS				ARC
17/2009	2009	MAURICIO JOSÉ	DÍAZ FAJARDO	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	CRA 6 NO 76-103 MRIA	AUXILIAR DE LABORATORIO		
17/2009	2009	CAMILO ANDRÉS	DÍAZ ORTEGA					
17/2009	2009	VALENTÍN SEGUNDO	ESPITIA ARGEL	COLEGIO LATINO MRIA	ETAPA 16 BARRIO LA PRAD	DOCENTE BACHILLERATO		