



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DE PASANTÍA  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

## ANÁLISIS ENFOCADO EN EL SEGUIMIENTO A GRADUADOS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA, COMO APOYO AL COMITÉ DE EXTENSIÓN



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"



acreditada  
INSTITUCIONALMENTE

Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

AILYN SOFIA ORDOSGOITIA AMARIS

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
INGENIERÍA AMBIENTAL  
MONTERÍA, CÓRDOBA

2022

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DE PASANTÍA  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## ANÁLISIS ENFOCADO EN EL SEGUIMIENTO A GRADUADOS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA, COMO APOYO AL COMITÉ DE EXTENSIÓN



"VIGILADA MINECACIÓN"



"VIGILADA MINECACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

AILYN SOFIA ORDOSGOITIA AMARIS

Trabajo de grado presentado, en la modalidad de Pasantía, como parte de los requisitos  
para optar al Título de ingeniera ambiental.

Director (es):

JUAN EDUARDO JIMÉNEZ CALDERA, M.Sc.

ANGÉLICA BUSTAMANTE RUIZ, Ph.D.

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA AMBIENTAL

MONTERÍA, CÓRDOBA

2022



*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DE PASANTÍA  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**La responsabilidad ética, legal y científica, de las ideas, conceptos, y resultados del proyecto de investigación, serán responsabilidad de los autores.**

**Artículo 59, Acuerdo N° 022 del 21 de febrero de 2018 del Consejo Superior.**

**Tener en cuenta los Artículos y directrices establecidos la Resolución 1775, del 21 de agosto de 2019. En donde se establecen las directrices y las políticas de funcionamiento del repositorio institucional de la Universidad de Córdoba (Artículos tercero, octavo, once, entre otros).**

**“11 – BUENA FE: La universidad considera que la producción intelectual que, los profesores, funcionarios administrativos y estudiantes le presenten, es realizada por éstos, y que no han transgredido los derechos de otras personas. En consecuencia, la aceptará, protegerá, publicará y explotará, según corresponda y lo considere pertinente”. Artículo 1, Acuerdo N° 045 del 25 de mayo de 2018 del Consejo Superior.**



***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DE PASANTÍA  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Nota de aceptación

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---



Certificado GP 134-1

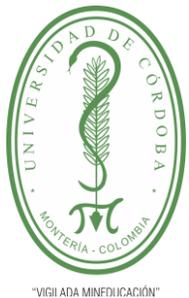


Certificado SC 5278-1



**Por una universidad con calidad, moderna e incluyente**

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DE PASANTÍA  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



*A mis padres, Rafael Ordosgoitia y Paola  
Amaris.....*

*A mi abuela, Candelaria Aguilar....*

*A mis tutores, Juan Jiménez y Angelica  
Bustamante....*

*A mis compañeros.....*

*A mi prima, María J. Pacheco....*

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



Certificado SC 5278-1



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



### *Agradecimientos especiales a:*

Agradezco especialmente a la profesora Mónica Cantero por la oportunidad de presentar mis pasantías en el Departamento de Ingeniería Ambiental, asimismo agradezco profundamente la aceptación, el acompañamiento y la calidez de Liliana Barreto, Mauricio Rosso, Argemiro Moreno, Daniel Hoyos e Inris Osorio, quienes participaron en mi proceso de aprendizaje. Por último y no menos importante, agradezco a mis tutores que, con esmero y atención, guiaron con excelencia mis pasos y la elaboración de este informe; Juan Eduardo Jiménez y Angélica Bustamante.

### *Agradecimientos:*

Agradezco los esfuerzos de mis padres, Paola P. Amaris y Rafael Ordosgoitia por procurar mi educación ante todas las circunstancias, por ser mi fuente de motivación y por apoyarme en los momentos más difíciles, de igual forma agradezco a mi abuela, Candelaria Aguilar, a mi tía Elizabeth Contreras y a mi prima, María José Pacheco, quienes fueron pieza clave en mi crecimiento como persona. Agradezco de corazón a los amigos y compañeros que me han acompañado hasta el momento y más de una vez me han dado su mano. Agradezco a todos los profesores que estuvieron en mi proceso de aprendizaje, sobre todo a los pertenecientes del Departamento de Ingeniería Ambiental. Por último, agradezco y agradeceré eternamente a la Universidad de Córdoba por las oportunidades brindadas y por permitirme avanzar en el cumplimiento de mis sueños.



**Por una universidad con calidad, moderna e incluyente**

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DE PASANTÍA  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



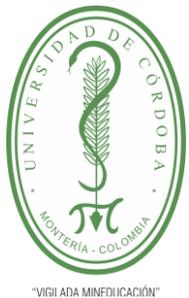
## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>18</b>
3.1. OBJETIVO GENERAL .....	18
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
<b>4. METODOLOGÍA .....</b>	<b>19</b>
4.1. Diagnóstico enfocado en el vínculo entre el Departamento de Ingeniería Ambiental y los graduados del Programa. ....	19
4.2. Diseño de una estrategia para aumentar índices de participación en encuestas de actualización de datos institucional. ....	20
4.3. Caracterización de los graduados.....	22
<b>5. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....</b>	<b>24</b>
5.1. Diagnóstico enfocado en el vínculo entre el Departamento de Ingeniería Ambiental y los graduados. ....	24
5.1.1 Graduados del Programa de ingeniería ambiental. ....	24
5.1.2 Vínculo a través de encuestas de actualización de datos. ....	27
5.1.3 Eventos académicos: charlas, conferencias. ....	29
5.1.4 Cátedras contribuyentes para el ingeniero ambiental.....	30
5.1.5 Celebración del día del ingeniero.....	32
5.1.6 Graduados como jurados evaluadores en trabajos de grado .....	32
5.1.7 Participación en proyectos de investigación y graduados en el aula.....	33
5.1.8 Algunos vínculos entre la universidad y graduados de Ingeniería ambiental.....	35
5.2. Implementación de la estrategia de acompañamiento al graduado y el aumento de índices de participación en la encuesta institucional de actualización de datos. ....	35
5.3. Caracterización de los graduados. ....	

**Por una universidad con calidad, moderna e incluyente**

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

6. APORTES DEL ESTUDIANTE .....	55
7. CONCLUSIONES.....	58
8. RECOMENDACIONES.....	61
9. BIBLIOGRAFÍA.....	64
10. ANEXOS.....	65

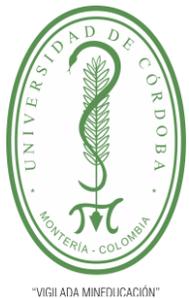
### LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Resultados del proceso de autoevaluación realizado por los pares académicos....	13
Tabla 2. Actividades realizadas por el departamento para los graduados.....	26
Tabla 3. Indicadores construidos a partir de la encuesta realizada por la Oficina de Atención al Egresado.....	51
Tabla 4. Empresas reportadas. ....	65



**Por una universidad con calidad, moderna e incluyente**

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INFORME FINAL DE PASANTÍA  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



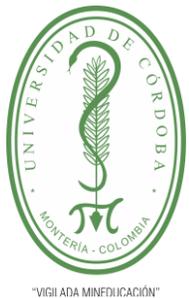
## LISTADO DE IMÁGENES

<b>Imagen 1. Objetivos de un estudio de seguimiento.....</b>	<b>16</b>
<b>Imagen 2. Publicidad para el taller de Herramientas geoinformaticas.....</b>	<b>¡Error!</b>
<b>Marcador no definido.28</b>	
<b>Imagen 3. Primer día del taller .....</b>	<b>39</b>
<b>Imagen 4. Último día del taller.....</b>	<b>30</b>
<b>Imagen 5. Certificado de uno de los graduados asistentes al taller.....</b>	<b>31</b>
<b>Imagen 6. . Espacialización de las ubicaciones de las empresas en donde el total de graduados que acudieron a la encuesta laboran.....</b>	<b>43</b>
<b>Imagen 7. Visualización de la encuesta recreada en ArcGIS Survey123.....</b>	<b>45</b>
<b>Imagen 8. Visualización de la base de datos dinámica creada en ArcGIS Survey123.....</b>	<b>47</b>

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)





# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INFORME FINAL DE PASANTÍA  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## LISTADO DE GRÁFICOS

**Gráfico 1. Graduados totales por año del 2014 al 2022..... 24**

**Gráfico 2. Reporte de graduados vs total de graduados del año 2014 al año 2020..... 27**

**Gráfico 3. Reporte de graduados vs total de graduados del año 2014 al 2017..... 28**

**Gráfico 4. Reporte de graduados vs total de graduados del año 2014 al 2020..... 44**

**Gráfico 5. Graduados reportados en el año 2022 que laboran en los periodos que van del 2014 al 2020..... 45**

**Gráfico 6. Graduados reportados que de los periodos que van del 2014 al 2020.....46**

**Gráfico 7. Sector en que los graduados reportados en los periodos que van del 2014 al 2020, laboran. .... 47**

**Gráfico 8. Ubicaciones de las empresas en la que los graduados reportados que laboran en los periodos que van del 2014 al 2020. ....48**

**Gráfico 9. Actividad económica reportada..... 49**

**Gráfico 10. Aproximaciones salariales de graduados reportados. ....50**

**Datos tomados de: reporte de encuesta de la Oficina de Atención al Egresado.....50**

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



### 1. INTRODUCCIÓN

El Departamento de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Córdoba inició en el año 2008 con las operaciones administrativas y educativas que lo llevarían a mantener la oferta del programa. Desde entonces ha renovado en dos ocasiones el registro calificado para seguir operando (2014 y 2021). Desde en el año 2019, el Programa se sometió a un proceso de acreditación que culminó a finales del año 2021. El Consejo Nacional de Acreditación, mediante informe de evaluación externa con fines de acreditación, resuelve no otorgar la acreditación de alta calidad al programa destacando, entre otros aspectos, que se debía mejorar en el factor de calidad N°9 denominado “Impacto de los egresados en el medio”.

Este factor obtuvo como gradación expresada en escala no numérica un grado de cumplimiento “aceptable”, siendo el más afectada entre los 10 factores evaluados que se consideran. Lo anterior llevó al CNA a expresar como juicio explícito “*aumentar los esfuerzos en la dinámica académica de la institución para mejorar la evaluación de dicho factor*” (CNA, 2020; CNA, 2020).

Los graduados de cualquier programa académico juegan un papel crucial en la sociedad y en el avance de una nación. Son individuos con habilidades y conocimientos especializados en diversas disciplinas. Para el caso del programa de Ingeniería Ambiental, el estudio sobre la situación de los graduados permite contribuir de manera significativa en la obtención de conocimientos relacionados aspectos claves requeridos para apuntar a la mejora continua del programa en diferentes ámbitos, como puede ser el ajuste de los planes de estudio y métodos de enseñanzas que apunten al cumplimiento de la misión y visión institucional. Asimismo,





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



mediante el estudio de los graduados se evalúa el aporte de los profesionales a la sociedad y el impacto que la institución ejerce en el medio.

Es importante destacar que el informe de evaluación externa con fines de acreditación elaborado por el CNA (Consejo Nacional de Acreditación) resalta, en lo que respecta a la situación de los graduados del Programa de Ingeniería Ambiental, la falta de información sobre la ubicación geográfica, caracterización y desempeño de los graduados; tres aspectos determinantes del factor N°9 considerado en la evaluación de la calidad del Programa.

El presente informe se efectúa en el marco de las funciones ejercidas como pasante en el Departamento de Ingeniería Ambiental. En este, se describen las actividades realizadas para contribuir en el fortalecimiento del proceso enfocado en el seguimiento y acompañamiento a los graduados, en atención a las observaciones y sugerencias impartidas por el CNA en el marco del proceso de acreditación del Programa. Dichas actividades están relacionadas con la implementación de estrategias enfocadas, en primera instancia, en mejorar los índices de participación de los graduados en las encuestas institucionales oficiales; lo cual, es una necesidad imperativa para la elaboración recurrente de informes sobre el perfil ocupacional del ingeniero ambiental. En segunda instancia, se busca fortalecer vínculos entre el departamento y los graduados.





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



### 2. MARCO TEÓRICO

El seguimiento a los graduados de programas académicos universitarios en un aspecto relevante en el marco de la implementación de procesos de autoevaluación con fines de acreditación de los programas académicos de las Instituciones de Educación Superior (IES) en Colombia. El Consejo Nacional de Acreditación (CNA), entidad que lleva a cabo dichos procesos, toma en consideración 10 factores claves para evaluar la calidad alcanzada por un programa académico, uno de los cuales corresponde al “impacto de los egresados en el medio” (CNA, 2020).

**Tabla 1.** Resultados del proceso de autoevaluación realizado por los pares académicos

<b>Factor No. 1</b> Misión, proyecto institucional y programa
<b>Factor No. 2</b> Estudiantes
<b>Factor No. 3</b> Profesores
<b>Factor No. 4</b> Procesos académicos
<b>Factor No. 5</b> Visibilidad nacional e internacional
<b>Factor No. 6</b> Investigación y creación artística y cultural
<b>Factor No. 7</b> Bienestar institucional
<b>Factor No. 8</b> Organización, administración y gestión
<b>Factor No. 9</b> Impacto de los egresados en el medio
<b>Factor No. 10</b> Recursos físicos y financieros

**Tomada de:** Consejo Nacional de Acreditación, (CNA, 2020)

Se entiende por impacto de los egresados a *“los efectos que tienen los graduados universitarios en la sociedad y en la economía. El impacto de los graduados puede ser*





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



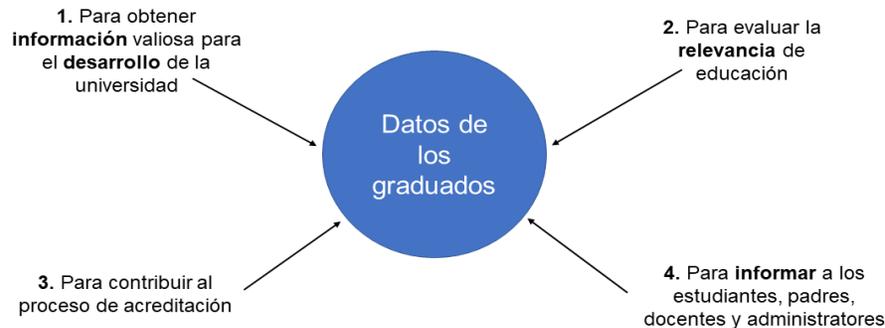
*medido de diversas maneras, incluyendo su desempeño laboral, su contribución al desarrollo económico y su participación en la toma de decisiones políticas”.* (Brennan & Patel, 2018, págs. 73-94)

En este punto es importante aclarar las semejanzas y diferencias entre el concepto de egresado y graduado: El primero, hace referencia a la persona que ha cumplido y aprobado satisfactoriamente todos los cursos de su plan académico, pero que aún no acredita el título; El segundo, cumple con todos los requisitos, por tanto, es considerado un profesional, condición que lo habilita para ejercer oficialmente cargos laborales.

Conocer la situación de empleo de los graduados es fundamental para la acreditación de las IES y de los programas académicos que éstas ofrecen. El Ministerio de Educación Nacional establece que “los estudios de graduados proveen una rica experiencia acerca de la ubicación de los titulados, lo que puede ayudar a ampliar las perspectivas de los administradores, los docentes y los estudiantes” (Schomburg, 2004). Este mismo autor, en el manual para estudios de seguimiento de graduados universitarios, describe las razones que justifican la realización de análisis enfocado en los graduados, como se puede apreciar a continuación en la imagen 1:



### ¿Por qué debemos desarrollar un estudio de seguimiento?



#### **Imagen 1.** Objetivos de un estudio de seguimiento.

Tomada de: (Schomburg, 2004)

En lo que respecta al Programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Córdoba, el CNA recomienda “*Mejorar los procesos, mecanismos y herramientas que permitan realizar un seguimiento a los egresados del Programa con información exacta sobre diferentes aspectos que determinan el impacto de los graduados en el medio. Además, que faciliten la interacción de los graduados con el Programa, buscando una participación en los procesos de autoevaluación y mejoramiento.*” (2020).

Usualmente, las universidades hacen seguimiento a sus graduados mediante encuestas, bases de datos, eventos de retroalimentación o reagrupamiento, redes sociales, plataformas en línea, foros, cursos gratuitos, talleres y beneficios como descuentos en ciertos servicios ofrecidos



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



por empresas específicas. La Universidad de Córdoba realiza el respectivo seguimiento haciendo uso de todos los medios anteriormente mencionados, exceptuando los referidos a los beneficios a ciertos servicios de empresas ajenas a la propia universidad.

Las instituciones de educación superior no son las únicas que colectan datos relacionados con el seguimiento a graduados. Desde el Observatorio Laboral para la Educación (OLE), se implementan diversas estrategias para indagar sobre la situación de los graduados universitarios en el mercado laboral. Una de ellas es la recolección y análisis de datos sobre las tendencias laborales y demandas del mercado en distintas áreas de estudio, con el fin de ofrecer información útil a los estudiantes y universidades. Desde el Observatorio se promueve la creación de redes de empleo y colaboración entre instituciones educativas y empresas, para facilitar la inserción laboral de los graduados y mejorar su formación en habilidades específicas demandadas por el mercado. En conjunto, estas estrategias buscan mejorar la empleabilidad de los graduados y la calidad de la educación superior en general.

Otra entidad que indaga sobre la situación de los graduados de instituciones de educación superior es el Ministerio de educación Nacional a través del Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES), desde donde se ha desarrollado una serie de estrategias para abordar la problemática de los graduados universitarios en el mercado laboral. Entre ellas se destacan la creación de herramientas tecnológicas que permiten la gestión y análisis de información sobre los egresados, tales como encuestas y seguimientos post graduación.

Asimismo, se ha promovido la colaboración entre universidades y empresas, mediante la realización de ferias de empleo y la identificación de necesidades laborales específicas, para mejorar la inserción de los graduados en el mercado laboral. De esta forma, el SNIES busca





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

fomentar la calidad de la educación superior y la empleabilidad de los graduados, generando información y herramientas útiles para los estudiantes, las instituciones educativas y el mercado laboral en general.

Es importante resaltar que la estructura de la versión actual de la encuesta de actualización de datos de graduados de la Universidad de Córdoba responde a los intereses institucionales y se basa en las exigencias y recomendaciones que hace el CNA, en el marco de las directrices que orientan proceso de reacreditación institucional.





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVO GENERAL

Apoyar al Departamento de Ingeniería Ambiental en la gestión encaminada al fortalecimiento del Factor de calidad No. 9 relacionado con el impacto de los egresados en el medio.

#### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico enfocado en la descripción del vínculo entre el Departamento de Ingeniería Ambiental y los graduados del Programa.
- Diseñar una estrategia que apunte a mejorar los índices de participación de los graduados del programa de ingeniería ambiental en las encuestas para la actualización de la base de datos institucional.
- Realizar la caracterización de los graduados con datos obtenidos durante la implementación de la estrategia para mejorar los índices de participación en las encuestas para la actualización de la base de datos institucional.





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



### 4. METODOLOGÍA

Para la implementación de las estrategias encaminadas en el fortalecimiento del Factor de calidad N°9, relacionado con el impacto de los egresados en el medio, se efectuaron de manera secuencial las siguientes fases o etapas:

#### 4.1. Diagnóstico enfocado en el vínculo entre el Departamento de Ingeniería Ambiental y los graduados del Programa.

El diagnóstico parte del análisis de datos secundarios provenientes de fuentes tales como:

- Registros de eventos académicos realizados por el Departamento de Ingeniería Ambiental.
- Registro de vinculaciones de graduados en labores académicas: clases y proyectos investigativos
- Encuestas oficiales realizadas por la oficina de atención al egresado
- Encuestas realizadas por el cuerpo académico del Departamento de Ingeniería Ambiental, en el marco de ajustes curriculares.

Los datos recopilados en las encuestas fueron utilizados para determinar porcentajes de participación de egresados, los cuales se estimaron mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Indicadores (\%)} = \frac{\text{NT de graduados que acudieron a la encuesta}}{\text{NT respuestas de pregunta interes}} * 100$$

Donde NT es número total.





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



El indicador "porcentaje de participación de graduados" podría ser utilizado para medir la cantidad o proporción de graduados de un programa educativo, curso o capacitación que participan en actividades adicionales o eventos relacionados con su campo de estudio después de completar su formación académica. Este indicador proporcionaría información sobre el nivel de involucramiento y continuación de los graduados en actividades profesionales, de desarrollo o de la comunidad después de obtener su título.

Un alto porcentaje de participación de graduados podría indicar un interés y compromiso significativos por parte de los egresados en seguir conectados con su área de estudio, participando en conferencias, seminarios, programas de actualización o actividades de redes profesionales. Este indicador podría ser valioso para evaluar la efectividad de un programa educativo en la preparación de sus graduados para una participación y continua en su campo laboral o disciplina académica

#### **4.2. Diseño de una estrategia para aumentar índices de participación en encuestas de actualización de datos institucional.**

Para la colecta efectiva de datos sobre graduados se establecieron mesas de trabajo conjunta con miembros de la Oficina de Egresados, dependencia de la Universidad encargada del monitoreo o seguimiento de los graduados. Esto con la finalidad de evitar la duplicidad de esfuerzos encaminados al mismo propósito, ya que diversos mecanismos de colecta de datos puestos a disposición al mismo tiempo pueden ocasionar un efecto adverso en el usuario final afectando el aporte de datos.

En consecuencia, para la colecta de nuevos datos sobre graduados del Programa, se decidió conjuntamente aplicar la encuesta oficial de actualización de datos diseñada por la Oficina





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



de Egresados, cuya última versión ha sido actualizada en consideración a sugerencias emitidas por el Consejo Nacional de Acreditación. Dicha encuesta atiende los requerimientos específicos de datos, tanto de la institución, como los del Departamento de Ingeniería Ambiental.

Se efectuó una lluvia de ideas para formular estrategias que apunten a mejorar el vínculo entre el Departamento de Ingeniería Ambiental y sus graduados, principalmente que conduzcan a aumentar los índices de participación en encuestas oficiales de actualización de datos. Se consideraron estrategias de acompañamiento tales como la oferta de un cupo en el diplomado gratuito realizado semestralmente por el programa, la vinculación a un proyecto académico/investigativo remunerado, invitaciones gratuitas a charlas o simposios y cupos a cursos o talleres ofertados por Departamento de Ingeniería Ambiental enfocados en la población de graduados. Esta iniciativa surge de la necesidad de mejorar la evaluación del FACTOR N°9 considerado en el proceso de acreditación que, para el caso del Programa, tuvo una calificación aceptable. Este ejercicio se efectuó en el marco de sesión de comité curricular donde se determinó la necesidad de implementar, como primera estrategia, la oferta de un curso gratuito de actualización de conocimiento y la invitación a nuevos eventos académicos organizados por el departamento de Ingeniería ambiental tales como simposios, conferencias entre otros.

En consecuencia, se determinó para el período académico 2022-2 el desarrollo de un curso-taller de actualización de conocimientos, el cual se planteó pensando en las necesidades de aprendizaje que requiere un ingeniero ambiental en el ámbito laboral e investigativo acorde a las nuevas tendencias tecnológicas. Se determinó esta estrategia por la viabilidad de ejecución en el lapso de las pasantías realizadas en el Departamento de Ingeniería Ambiental. La propuesta se socializó con los docentes graduados del programa para evaluar la





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



pertinencia de la propuesta en función de conocimientos que maneja el ingeniero ambiental de la Universidad de Córdoba, para la cual la opinión de graduados del programa cumple un papel fundamental.

### 4.3. Caracterización de los graduados.

La caracterización de los graduados se efectuó con los datos obtenidos a partir de la implementación de la vigente encuesta de actualización de datos de la Oficina de Atención al Egresado, diligenciada en el marco de la puesta en funcionamiento de la estrategia para mejorar índices de participación. Los datos fueron representados por medio de gráficos estadísticos haciendo uso de las herramientas de generación de gráficos de Microsoft Excel; y la representación espacial de variables mediante el uso de herramientas geoinformáticas como Survey123 for ArGIS y Dashboard de ArcGIS.

Con una parte de los datos colectados en la encuesta se estimaron indicadores sobre variables de interés para indagar sobre el perfil ocupacional de los graduados, entre los que están:

- % de graduados laborando en actividades distintas a las relacionadas con su profesión
- % de graduados laborando en actividades relacionadas con su profesión
- % de graduados laborando fuera del país en áreas relacionadas con su profesión
- % de graduados que laboran en el sector público
- % de graduados que laboran en el sector privado
- % de graduados que laboran en el sector Mixto
- % de graduados que han recibido algún tipo de reconocimiento.
- % de distribución de graduados que han realizado emprendimiento en áreas del programa Con el fin de valorar su evolución futura y la intensidad de los hechos.





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Adicionalmente, se tienen datos sobre Fortalezas y debilidades del Programa de Ingeniería Ambiental identificadas por los graduados los cuales son mucha utilidad para formular planes de mejoramiento curricular y ofrecer ayudas al graduado para su desempeño en el ámbito profesional.





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



### 5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

#### 5.1. Diagnóstico enfocado en el vínculo entre el Departamento de Ingeniería Ambiental y los graduados.

##### 5.1.1 Graduados del Programa de ingeniería ambiental.

En el tiempo en el que se realizó este estudio, se determina que el número total de graduados del 2014 al 2022 es de 614. Los datos indican un incremento progresivo de graduados que se alimenta a través de los años exceptuando los periodos que van del 2019 al 2020 tal y como se muestra en el gráfico 1:



**Gráfico 1.** Graduados totales por año del 2014 al 2022.

Desde el año 2014, cuando se graduaron los primeros ingenieros ambientales del programa, se observó un notable crecimiento académico. En 2015, el número de graduados aumentó en un 36%, seguido de otro incremento del 38% en 2016. Estas cifras reflejan el impacto





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



positivo de la reciente inauguración del programa, coincidiendo con las primeras cohortes de graduados. No obstante, el año 2017 marcó un hito con un aumento del 70% en el número de graduados, contrastando con el 2018, que registró un crecimiento más moderado del 24% en comparación con el año anterior. Este último incremento se atribuye a la implementación de una nueva opción de grado por diplomado, que ofreció a los estudiantes la posibilidad de completar su trabajo de grado en un semestre. Esta modalidad permitió una finalización más rápida del grado en comparación con las opciones tradicionales de investigación (tesis) o pasantías.

En 2019, se registró una disminución del 17% en el número de graduados, una situación que probablemente se originó debido al paro nacional universitario que tuvo lugar en Colombia desde el 10 de octubre hasta el 16 de noviembre de 2018. Este movimiento provocó la suspensión de las actividades académicas durante ese lapso, impactando directamente la cantidad de graduaciones en 2019. De manera similar, el año 2020 experimentó una caída aún más pronunciada del 40% en el número de graduados, atribuible en gran medida a la crisis sanitaria global provocada por el COVID-19. La pandemia llevó al país a implementar una cuarentena nacional a partir del 25 de marzo de 2020, lo que trajo consigo múltiples desafíos para el desarrollo social y las actividades académicas, afectando significativamente el proceso educativo.

En 2021, presenciamos un aumento del 82% en el número de graduados, logrado gracias a los esfuerzos conjuntos de la administración y el cuerpo académico de la universidad. Estos esfuerzos se centraron en proporcionar alternativas de estudio para los estudiantes que no pudieron graduarse en 2020, así como para aquellos que estaban a punto de completar sus





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



requisitos de grado en 2021. Este compromiso colectivo ha generado uno de los índices de crecimiento más destacados en la historia del programa.

En el año 2022, registramos un crecimiento del 22%, lo que sugiere que la tasa de crecimiento está comenzando a estabilizarse después de los eventos ocurridos en años anteriores.

Ahora, para la realización de un seguimiento de graduados no es recomendable escoger el 100% de la población de graduados debido a que los reportes de actualización y seguimiento de graduados no son constantes, lo que puede indicar índices participativos muy por debajo si se comparan con el total de graduados del programa, debido a lo anterior, los siguientes análisis partirán de los graduados que van del año 2014 al 2020. Cabe resaltar que la anterior ventana de tiempo elegida (2014-2020) para analizar el reporte se determinó de tal forma para obtener resultados de calidad con respecto a la actividad laboral de los graduados, ya que, usualmente, los recién graduados muy difícilmente obtienen empleo inmediatamente después de ser certificados.

Para la realización de este diagnóstico se consultaron y recolectaron datos provenientes de encuestas implementadas por la Oficina de Atención al Egresados y encuestas realizadas por el cuerpo académico de dicho departamento, en el marco de ajustes curriculares. Adicionalmente, se consultaron diversos documentos oficiales, como los informes de gestión, actas, cuadros maestros, entre otros, para encontrar evidencias relacionadas con la implementación de actividades realizadas por el Departamento de Ingeniería Ambiental, que demuestren diversas modalidades de vinculación con los graduados.





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

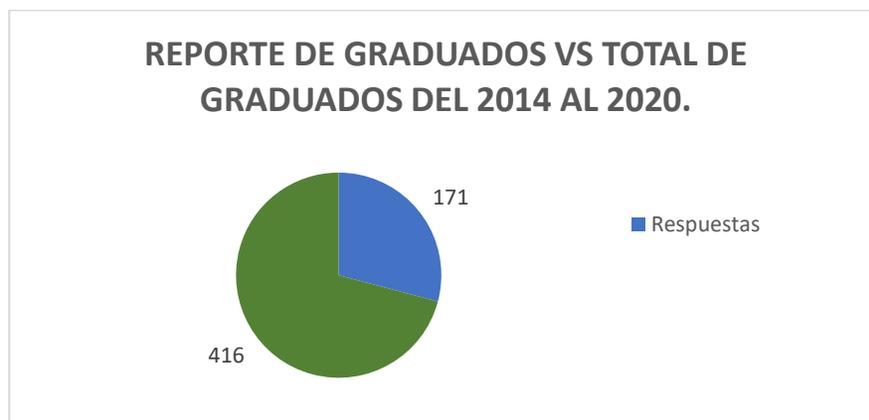
## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



### 5.1.2 Vínculo a través de encuestas de actualización de datos.

De acuerdo con el último reporte de graduados realizado por la división de egresados en el año 2020, enviado el 30 de noviembre al correo institucional del Departamento por medio del correo electrónico, se tienen los siguientes datos:

Del total de graduados que van del año 2014 al 2020, el 41,1% respondieron a la encuesta del reporte.



**Gráfico 2.** Reporte de graduados vs total de graduados del año 2014 al año 2020.

**Nota:** Se realizó el grafico anterior con la intención de hacer la comparación entre el número de graduados que acudieron a la encuesta siendo 171 titulados encuestados y 416 el total de graduados entre los años 2014 y 2020.

La participación de los graduados en el reporte, aunque estuvo por debajo del 50%, fue significativamente sólida, especialmente considerando que los graduados no están obligados a responder los reportes de seguimiento. Además, es importante tener en cuenta el período





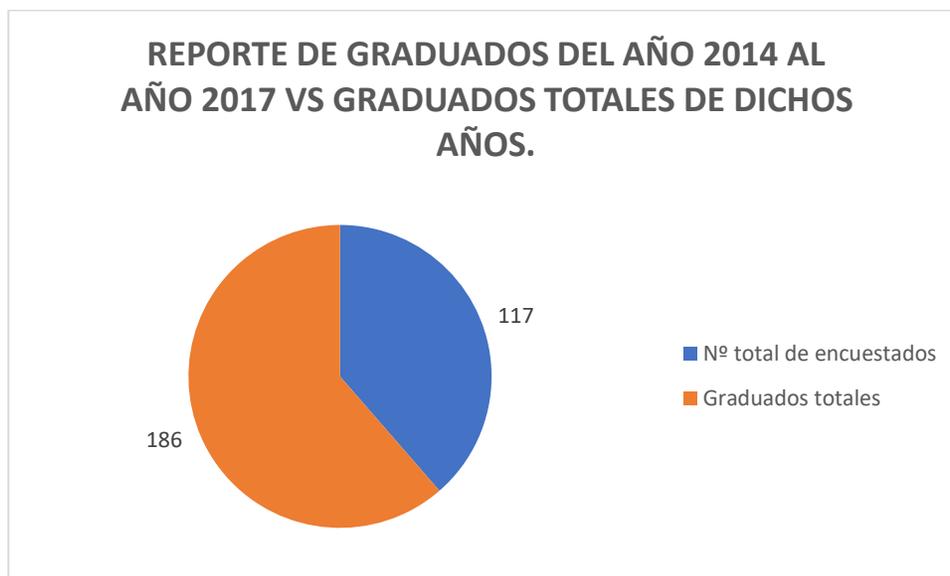
# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



durante el cual la encuesta estuvo disponible, así como la posibilidad de que algunos graduados no recibieran la encuesta debido a cambios en sus datos personales, como actualizaciones de correos electrónicos o números de contacto.

El Departamento de Ingeniería Ambiental realizó una encuesta a los graduados entre los años 2014 al 2017, en el marco de un proceso de autoevaluación. De estos, hubo una participación del 62,2% en el diligenciamiento de la encuesta. Los datos específicos de participación se pueden apreciar a continuación en el gráfico 2:



**Gráfico 3.** Reporte de graduados vs total de graduados del año 2014 al 2017.

Datos tomados de: reporte de encuesta de la Oficina de Atención al Egresado.

Es importante destacar que el porcentaje de participación de los graduados en la encuesta es notablemente alto, incluso superando el 50% de la población total de graduados. Este





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



resultado indica una relación estrecha entre el Departamento de Ingeniería Ambiental y los graduados en el momento del reporte, lo que permitió alcanzar a una gran cantidad de ellos. Además, este alto nivel de participación puede atribuirse en parte al menor número total de graduados en el período de 2014 a 2017 en comparación con los años siguientes, lo que facilitó la comunicación y el seguimiento individualizado con cada graduado.

Los datos expuestos sobre diligenciamiento de encuestas por parte de graduados del Programa de Ingeniería Ambiental muestran una disminución en la participación, pasando del 62,2% en el 2017 a 41,1% en el 2020. La disminución de la participación pudo ser debida al incremento del número de graduados, además de ello, pudo haber sido afectada por el aislamiento obligatorio sufrido durante la pandemia Covid-19.

En resumen, la disminución en el porcentaje de participación en el diligenciamiento de encuestas muestra un posible debilitamiento del vínculo entre los graduados del Programa con la institución y en particular con el Departamento de Ingeniería Ambiental. Por tanto, es imperativa la necesidad de la implementación de estrategias capaces de despertar la atención del graduado y su interés en aportar datos que son relevantes para el mejoramiento curricular del programa.

El proceso de colecta de datos debe respaldarse en estrategias de acompañamiento, para que el graduado perciba que aún es parte importante de la comunidad universitaria, tal como contempla la misión y visión institucional. Desde esta lógica, el Departamento de Ingeniería Ambiental en conjunto con la Oficina de Atención al Egresado, instauran mesas de trabajo para establecer estrategias que mejoren los índices de participación.

### 5.1.3 Eventos académicos: charlas, conferencias.





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Otro de los esfuerzos realizados por parte del Departamento de Ingeniería Ambiental para la actualización del reporte de graduados fue en septiembre del 2019, donde se realizó un encuentro para fomentar la participación de los graduados del Programa de Ingeniería Ambiental. Dicho encuentro fue el asistido por la doctora Flavia Noronha Dutra Ribeiro, quien es docente de la Universidad de Sao Pablo en Brasil. La doctora habría liderado un curso-taller de modelación de la calidad del aire del cual se brindaron dos cupos gratuitos a los graduados asistentes, adicionalmente realizó una charla sobre el control y contaminación del aire, la charla fue compartida con todos los asistentes.

### 5.1.4 Cátedras contribuyentes para el ingeniero ambiental.

Asimismo, se realizaron actividades de participación masiva como la Cátedra del MAR, el cual fue un evento de entrada libre realizado en febrero del 2020. La "Cátedra del Mar" es un concepto que puede referirse a diversas iniciativas o programas educativos centrados en el estudio y la valoración de los mares y océanos. Su objetivo principal es fomentar el conocimiento sobre los ambientes marinos, la biodiversidad que albergan, su importancia ecológica, económica y social, así como los desafíos relacionados con su conservación y uso sostenible. Aunque no especificas un contexto particular, esta idea generalmente se implementa en universidades, centros de investigación, y a veces en escuelas, como parte de sus esfuerzos para integrar la educación ambiental marina en sus currículos.

La Cátedra del Mar puede incluir una amplia gama de actividades, tales como cursos académicos, seminarios, talleres, investigaciones, expediciones científicas y proyectos de conservación. El contenido de estos programas puede abarcar desde la oceanografía, ecología





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



marina, derecho internacional marítimo, hasta la gestión de recursos marinos y políticas de conservación.

Implementar una Cátedra del Mar tiene el potencial de incrementar la conciencia sobre la importancia de los océanos y mares para la vida en la Tierra, incluyendo su rol en la regulación del clima global y como fuente vital de biodiversidad.

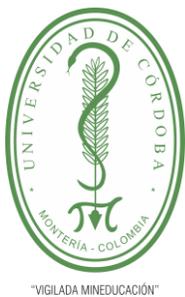
Fomentar el interés y la formación de futuros científicos, legisladores, educadores y líderes en la gestión sostenible de los recursos marinos.

Promover la investigación dirigida a solucionar problemas ambientales marinos, como la contaminación, la acidificación del océano y la sobreexplotación de especies marinas.

Impulsar la cooperación internacional en temas de conservación marina y políticas de uso sostenible de los océanos.

También se ofertó la Cátedra de Ética Profesional realizada en marzo del año 2020, la cual al finalizarse permitió a los participantes obtener el certificado del evento. Una Cátedra de Ética Profesional es invaluable para un ingeniero ambiental, ya que proporciona una base sólida para comprender y aplicar principios éticos fundamentales en su práctica profesional. Este enfoque fomenta la conciencia ética, la responsabilidad social y ambiental, y la integridad profesional, lo que permite a los ingenieros ambientales tomar decisiones informadas y éticas, cumplir con normativas legales, y contribuir positivamente al bienestar de la sociedad y al cuidado del medio ambiente. Además, participar en esta cátedra forma parte del desarrollo profesional continuo, ofreciendo oportunidades para la reflexión, el aprendizaje y la discusión de dilemas éticos con colegas, lo que enriquece su crecimiento personal y profesional.





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



### 5.1.5 Celebración del día del ingeniero.

Además de las actividades antes mencionadas, el Departamento de Ingeniería Ambiental promueve la participación de todos los estudiantes y graduados del programa en una variedad de eventos, entre los que se destaca el Día del Ingeniero Ambiental, celebrado el 5 de junio. Este día conmemorativo ofrece una plataforma para actividades académicas, recreativas y de aprendizaje, donde los participantes pueden interactuar, compartir conocimientos y fortalecer su red profesional.

### 5.1.6 Graduados como jurados evaluadores en trabajos de grado

Otro punto por recalcar es que los graduados participan en las revisiones de los informes finales de los estudiantes que presentan su trabajo de grado por medio de esta modalidad, asistiendo como jurados evaluadores.

Cabe resaltar que 47 graduados estuvieron vinculados en los procesos de trabajo de grado como jurados evaluadores, apoyando los procesos académicos del programa por medio de su experiencia como ingenieros ambientales, esto nos lleva a pensar que el 11.3% de los graduados que van del 2014 al 2020 estuvieron estrechamente relacionados con el Departamento de Ingeniería Ambiental. Es fundamental que el Departamento de Ingeniería Ambiental involucre a graduados como jurados evaluadores en los procesos de trabajo de grado. Su experiencia práctica proporciona una perspectiva valiosa, ofrecen retroalimentación especializada, se mantienen actualizados en el campo y fortalecen la comunidad de egresados. Su participación mejora la calidad académica y establece vínculos más sólidos entre la academia y la práctica profesional en ingeniería ambiental.



### 5.1.7 Participación en proyectos de investigación y graduados en el aula.

El Departamento también suele vincular a graduados en proyectos investigativos dirigidos por sus docentes y distintas actividades las cuales se encuentran descritas en la tabla 2:

Nombre del Invitado	tipo de Invitado	Institución procedencia	Curso al que asistió	Actividad	fecha	Estudiantes asistentes	Docente Responsable
Jesus David Ruiz Tirado	Egresado del programa	Convenio 001 CVS UNicordoba	Control y Contaminación del aire G01	Taller tramite de permiso de emisiones atmosfericas	13/7/22	26	Angélica Bustamante /Paola Bula
Pedro Celis Alarcon	Egresado del programa	Convenio 001 CVS UNicordoba					Angélica Bustamante /Paola Bula
Jesus David Ruiz Tirado	Egresado del programa	Convenio 001 CVS UNicordoba	Control y Contaminación del aire G02	Taller tramite de permiso de emisiones atmosfericas	14/7/22	27	Angélica Bustamante /Paola Bula
Pedro Celis Alarcon	Egresado del programa	Convenio 001 CVS UNicordoba					Angélica Bustamante /Paola Bula
Jesus David Ruiz Tirado	Egresado del programa	Convenio 001 CVS UNicordoba	Control y Contaminación del aire G03	Taller Tramite de permiso de emisiones atmosfericas	15/7/22	23	Angélica Bustamante /Paola Bula
Pedro Celis Alarcon	Egresado del programa	Convenio 001 CVS UNicordoba					Angélica Bustamante /Paola Bula
Luis de Oro	Egresado del programa	Control de contaminación LTDA	RESPEL	Charla sobre gestión de RESPEL en el sector laboral	9/08/2022		
Laura Pérez Mendoza	Egresado del programa	ICBF	Evaluación de Impacto Ambiental G01 Y G02	Jurado en trabajos finales de estudio de caso en EIA	22-jun	28	Mauricio Rosso Pinto
Elvia Valeria Durante Yanez	Egresado del programa	IRAGUA - Unicordoba	Evaluación de Impacto Ambiental G01 Y G02	Jurado en trabajos finales de estudio de caso en EIA	22-dic	30	Mauricio Rosso Pinto
Fredys Padila Bravo	Egresado del programa	DANE	Evaluación de Impacto Ambiental G01 Y G02	Jurado en trabajos finales de estudio de caso en EIA	22-dic	30	Mauricio Rosso Pinto



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



María Alejandra Martínez Macea	Egresado del programa	Grupo L'Oréal	Evaluación de Impacto Ambiental G01 Y G02	Jurado en trabajos finales de estudio de caso en EIA	22-jun	28	Mauricio Rosso Pinto
Laura Pérez Mendoza	Egresado del programa	ICBF	Evaluación de Impacto Ambiental G01 Y G02	Jurado en trabajos finales de estudio de caso en EIA	22-dic	28	Mauricio Rosso Pinto

**Tabla 2.** Actividades realizadas por el departamento para los graduados.

Tabla tomada de: Cuadros Maestros - Registro Movilidad docentes y estudiantes INGAMB 2018-2023

Invitar a graduados de ingeniería ambiental a participar en proyectos de investigación del programa no solo enriquece la experiencia educativa de los estudiantes actuales, sino que también aporta una valiosa perspectiva práctica al proceso investigativo. La experiencia y el conocimiento adquiridos por estos graduados en el campo laboral pueden ofrecer ideas innovadoras, así como guiar la dirección de la investigación hacia áreas de relevancia y aplicación real en la industria ambiental. Además, su participación ayuda a fomentar una sólida colaboración entre la academia y el sector profesional, promoviendo el intercambio de ideas y la transferencia de conocimientos.

Por otro lado, invitar a graduados de ingeniería ambiental al aula de clase proporciona a los estudiantes una visión más amplia y actualizada de la industria ambiental. Estos graduados pueden compartir sus experiencias laborales, desafíos y éxitos, lo que ayuda a contextualizar los conceptos teóricos y a brindar ejemplos concretos de la aplicación de la ingeniería ambiental en el mundo real. Además, su presencia en el aula puede servir como inspiración para los estudiantes al mostrarles las oportunidades profesionales disponibles y los caminos que pueden seguir después de completar sus estudios. En resumen, la participación de graduados en proyectos investigativos y en el aula de clase fortalece la formación académica





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



de los estudiantes y fomenta una conexión vital entre la teoría y la práctica en el campo de la ingeniería ambiental.

### 5.1.8 Algunos vínculos entre la universidad y graduados de Ingeniería ambiental

Un esfuerzo destacable es la integración de graduados del programa en roles internos dentro de la misma universidad, específicamente en el Departamento de Ingeniería Ambiental. Algunos graduados han tenido la oportunidad de contribuir como auxiliares en el Laboratorio Integrado de Ingeniería Ambiental, lo que no solo les brinda una experiencia laboral relevante, sino que también fortalece los lazos entre la academia y la práctica profesional. Este tipo de vinculación ofrece a los graduados una plataforma para aplicar y expandir sus habilidades adquiridas durante sus estudios, al tiempo que enriquece los recursos y capacidades del departamento. Además, proporciona a los estudiantes actuales la oportunidad de interactuar y aprender de profesionales que han pasado por el mismo programa, promoviendo un ambiente de colaboración y aprendizaje mutuo.

### 5.2. Implementación de la estrategia de acompañamiento al graduado y el aumento de índices de participación en la encuesta institucional de actualización de datos.

En sesión de Comité Curricular del Programa de Ingeniería Ambiental celebrada el septiembre de 2022, se aprobó como estrategia para fomentar la participación de los graduados en el diligenciamiento de la encuesta oficial de actualización de datos la realización de un curso corto gratuito para la actualización de conocimiento en temas relevantes, tendenciales y de interés relacionados con la labor del ingeniero ambiental, el cual sería certificado por la Universidad, y cuya preinscripción estaría condicionada al





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



diligenciamiento de la mencionada encuesta de actualización de datos. De esta manera, los interesados estarían obligados a aportar los datos que solicita la Universidad de Córdoba desde la Oficina de Atención al Egresado. Los miembros del comité consideran viable dicha estrategia y deciden aprobar su implementación.

En consecuencia, se procedió con el desarrollo del taller que se titula como “Herramientas geoinformáticas para la colecta, organización y presentación de datos georreferenciados”. Su propósito es dotar de más habilidades a los graduados que ejercen la profesión, constituyendo esto una apuesta del Departamento de Ingeniería Ambiental para contribuir más a los fines misionales y visionales de la Universidad de formar profesionales íntegros y con conocimiento para responder a las necesidades del mundo actual.

Una vez cumplidos los requisitos administrativos exigidos por la institución para la ejecución del taller, la Oficina de Atención al Egresados solicitó el diseño de la publicidad (ver imagen 2) para ser difundida por diversos medios, con el fin de convocar a la comunidad de graduados del programa.





**Imagen 1.** Publicidad para el taller de Herramientas geoinformáticas.

Tomada de: (Universidad de Córdoba, 2022).

Se determinó que el graduado del Programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Córdoba podrá preinscribirse al taller previo diligenciamiento de la vigente encuesta para la actualización de datos puesta a disposición de la división de egresados, la cual se compartió mediante un link alojado, tanto en la publicidad, como por otros medios de difusión tales como redes sociales, la cuenta de WhatsApp del departamento y mediante mensajes a los correos electrónicos registrados en las bases de datos de los graduados.

Transcurridos 25 días de la publicación de la encuesta, se obtuvo el reporte de datos diligenciados. Participaron 117 graduados, entre los cuales se escogieron aleatoriamente (mediante un sorteo) 20 candidatos para desarrollar el taller. Se contacta uno a uno de los

elegidos vía telefónica para la confirmación de la asistencia, resultando 15 confirmados. Pese al interés por participar en el taller, se presentaron diversos motivos para no confirmar asistencia: (1) la imposibilidad de movilizarse a la Universidad de Córdoba para recibir las clases de forma presencial; (2) ocupación en actividades laborales. A los 15 graduados confirmados les fue activada una cuenta especial para el uso del software y aplicaciones requeridas para el desarrollo del taller.

El taller tuvo inicio el día 4 de noviembre en el Laboratorio de Modelación. El departamento de Ingeniería Ambiental, en cabeza de la jefa de Departamento, dio la bienvenida a los graduados. Previo al desarrollo del contenido programado, se realizó una presentación sobre la evolución del Programa en diversos aspectos. Seguidamente, representantes de la Oficina de Egresados también ofrecen unas palabras de bienvenida y entregan a los participantes suvenires.

A continuación, algunas imágenes donde se puede apreciar a los graduados participantes en el taller junto al docente que lo imparte, el profesor Juan Jiménez.



### Imagen 2. Primer día del taller

Tomada de: Jiménez, Juan E. Taller herramientas geoinformáticas. (2022).



### Imagen 3. Último día del taller

Tomada de: Jiménez, Juan E. Taller herramientas geoinformáticas. (2022).

Finalizado el taller, los graduados participantes reciben el certificado donde consta que cumplieron a cabalidad las actividades desarrolladas en las 18 horas previstas:



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Imagen 4.** Certificado de uno de los graduados asistentes al taller.

Tomada de: (Universidad de Córdoba, 2022)

Cabe mencionar que los graduados que finalizaron con éxito el taller fueron en su mayoría recién graduados del programa. Estos manifestaron algunas recomendaciones para mejorar el vínculo del departamento con la población graduada, entre ellas estuvo la implementación de más actividades que fomentaran el desarrollo como ingeniero ambiental en el campo laboral.

Los graduados que culminaron el curso se mostraron optimistas y animados a seguir participando en los reportes y en las futuras actividades que se emitan desde el Departamento de Ingeniería Ambiental.

La actualización de conocimientos útiles en el ámbito laboral, académico e investigativo es una apuesta clave para abordar la necesidad imperativa de brindar acompañamiento al





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



graduado. Es por esta razón que el Departamento ha desarrollado propuestas como simposios y conferencias de asistencia masiva de graduados y reagrupaciones. Sin embargo, hasta ahora no se había realizado una propuesta que brindara acompañamiento a los graduados de forma que les permitiera ser aún más competentes laboralmente hablando. La estrategia del curso gratuito se implementó con éxito y tuvo como siendo un aporte para que los graduados sean más competentes y calificados para el manejo de nuevas herramientas que facilitan el trabajo en el ámbito laboral, aumentando las posibilidades de ser elegidos en un proceso de selección de personal tanto interno como externo de las empresas a las que aspiren.

Cabe resaltar que, aunque el número de graduados selectos para el curso haya sido el 12.8% de los 117 encuestados, se espera que en futuras estrategias aspiren a un mayor número de beneficiados ya que este tipo de ofertas llaman la atención de los graduados, los cuales se muestran interesados y participativos. Seguir implementado este tipo de curso-talleres certificables en conjunto a las anteriores propuestas mencionadas, induciría al alcance de índices mayores de participación en las encuestas institucionales y al constante fortalecimiento del vínculo entre el Departamento y los graduados del programa.

### 5.3. Caracterización de los graduados.

Con los datos de la encuesta oficial de egresado suministrados por la Oficina de Atención al Egresado mediante documento Excel, se procedió a la realización del informe sobre la situación de los graduados. EL análisis que se contempla se basa en las preguntas relacionadas con el perfil laboral del graduado, debido a que de ello se deriva el impacto de los graduados en el medio. Las preguntas elegidas son las siguientes:





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

Preguntas seleccionadas	Motivo de selección
1. Nombres 2. Apellidos	1 y 2 se eligen con la intención de identificarlos
3. País / ciudad residencia	3 se utiliza para conocer en qué lugar están
4. Año de finalización	4 es para conocer la antigüedad como graduado y compararlos con graduados de diferentes periodos
5. ¿Es usted empleado? 6. ¿Es usted empresario?	5 y 6 son para conocer la condición laboral del graduado
7. ¿Labora en su área?	7 para saber si el graduado logra desempeñarse en su área
8. Nombre de la empresa	8 para identificar la empresa
9. Sector	9 para saber si es mixta, privada o pública
10. País de la empresa 11. Ciudad de la empresa 12. Dirección de la empresa	10, 11 y 12 son para poder espacializar la empresa y conocer en donde están impactando los graduados





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



### 13. Ingresos

13 para conocer la viabilidad de la carrera y generar comparativas

**Figura 1.** Preguntas seleccionadas para analizar.

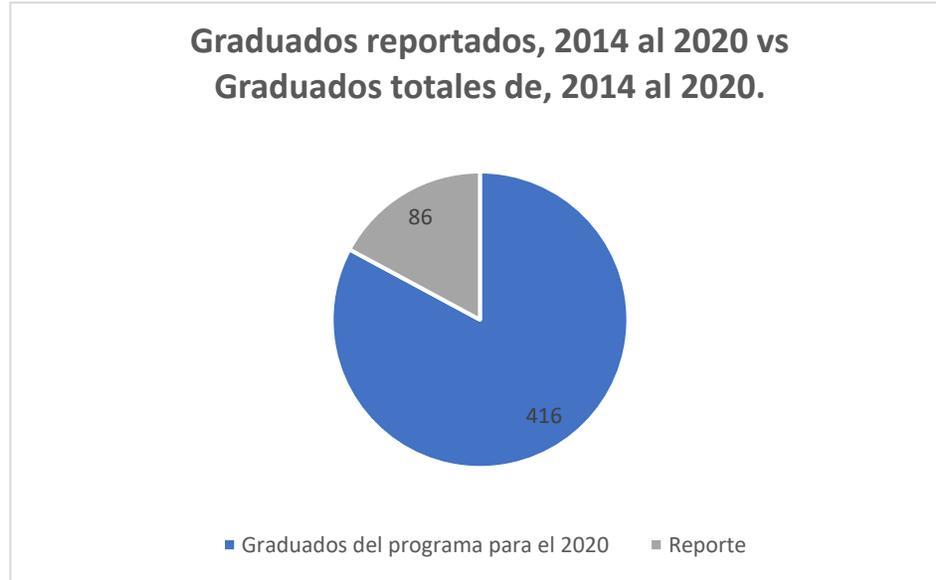
**Nota:** Se realizó la figura anterior con la intención de sintetizar y organizar las preguntas de interés en la encuesta que se analizó.

Sobre la base de datos de los graduados derivada de la encuesta oficial institucional se filtraron las respuestas asociadas a las preguntas elegidas. En total fueron 117 los graduados que diligenciaron dicha encuesta, en un periodo de 25 días desde la publicación del enlace asociado a la preinscripción del taller gratuito ofertado.

Para realizar la caracterización de los graduados en el medio, es importante escoger periodos de tiempos en los que se considera que el graduado es competente en el ámbito laboral. Esto debido a la dificultad que tiene un recién graduado de obtener rápidamente un empleo que le permita desempeñar sus funciones como ingeniero. Por tal razón, se recomienda considerar a aquellos graduados con mayor tiempo de haber obtenido el título de Ingeniero Ambiental.

En consecuencia, se eligen las respuestas de los graduados que obtuvieron el título entre 2014 (año en que se obtuvieron los primeros títulos del programa en la Universidad de Córdoba), hasta el 2020. Bajo este criterio, son 416 los graduados en el Programa de Ingeniería Ambiental. Entre los 117 graduados que diligenciaron la última encuesta institucional, quedaron seleccionados 86, es decir el 76% de los 117 graduados (ver gráfico 4).





**Gráfico 4.** Reporte de graduados vs total de graduados del año 2014 al 2020.

Datos tomados de: reporte de encuesta de la Oficina de Atención al Egresado.

A continuación, el gráfico 5, muestra la distribución por año de los 86 ingenieros ambientales graduados desde el año 2014, filtrados del total de participantes en la última encuesta de actualización de datos:



**Gráfico 5.** Graduados reportados en el año 2022 que laboran en los periodos que van del 2014 al 2020.

Datos tomados de: reporte de encuesta de la Oficina de Atención al Egresado.

Tomando como referencia la cifra filtrada de 86 graduados encuestados, el índice de participación en la más reciente encuesta de la encuesta oficial de actualización de datos queda en 20,67%. Esta cifra sigue siendo significativa considerando que la encuesta solo estuvo abierta 25 días. De estos 86 graduados 38 manifestaron estar laborando, es decir, el 45,3% de la población encuestada se desempeña en un cargo a la fecha del reporte. La distribución por año de los 38 graduados laborando se puede apreciar a continuación en el gráfico 6:



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Gráfico 6.** Graduados reportados que de los periodos que van del 2014 al 2020.

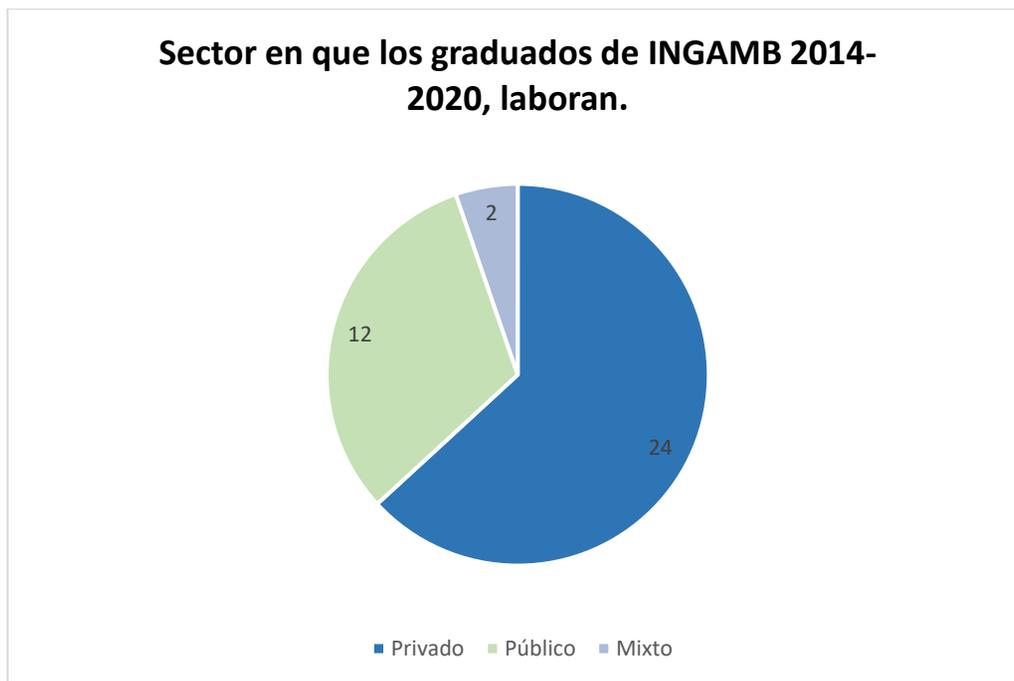
Si tomamos en cuenta el **Gráfico 1**, vemos que el mayor número de respuestas de graduados laborando se encuentra situado en el año 2018, lo que puede sustentarse en que para el año 2018 se obtuvo uno de los más altos números de graduados del programa, asimismo se logra apreciar que el comportamiento de los periodos 2017, 2018, 2019 y 2020 son similares a los observados en el Gráfico 1, teniendo en cuenta que hubo un incremento de graduados del 2017 al 2018 considerable hasta que los sucesos mencionados en el análisis del Gráfico 1, incidieron en el número de graduados del 2019 al 2020 tal y como puede observarse en el Gráfico 6.

En relación con el área de trabajo en la que se encuentran laborando los graduados, se tiene que de los 38 graduados solo 4 no se encuentran trabajando en el campo en el que se



desenvuelve un ingeniero ambiental. No obstante, los cargos que estos ejercen indican que se desempeñan en la rama de ingeniería pura.

El 63% de los 38 graduados que labora lo hace en empresas del sector privado (ver Gráfico 7). Este porcentaje lo componen en su mayoría los graduados del año 2018.



**Gráfico 7.** Sector en que los graduados reportados en los periodos que van del 2014 al 2020, laboran.

Datos tomados de: reporte de encuesta de la Oficina de Atención al Egresado.



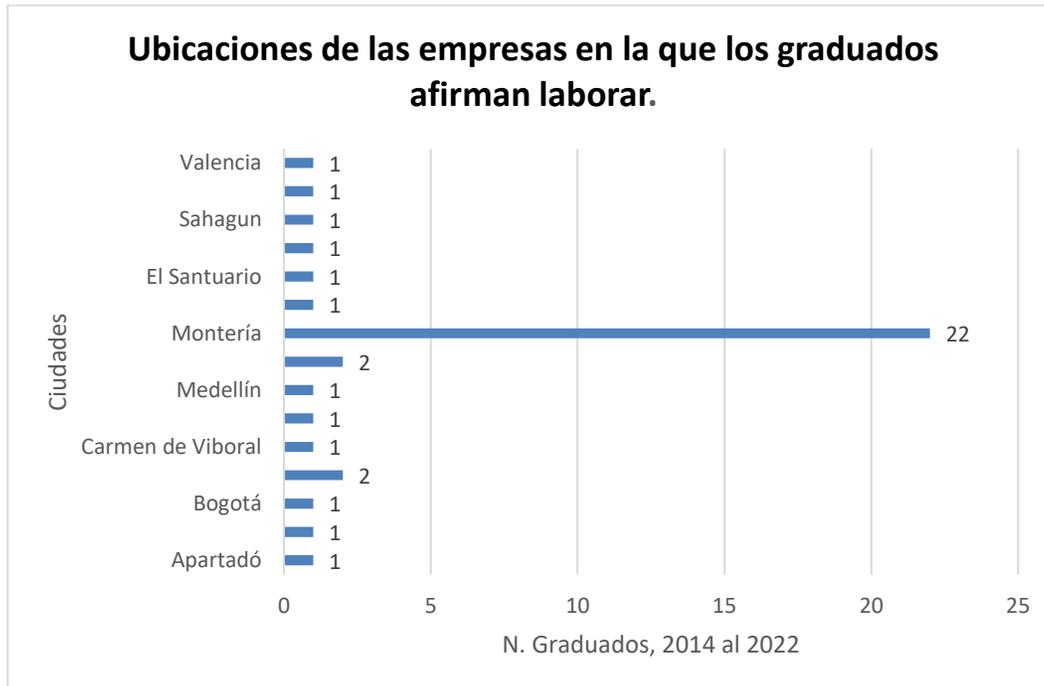
"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Gran parte de las empresas contratantes del sector privado se encuentran ubicadas en la costa Caribe Colombiana, Esto se puede apreciar en el **Gráfico 8.** que muestra las ciudades donde se ubican dichas empresas.



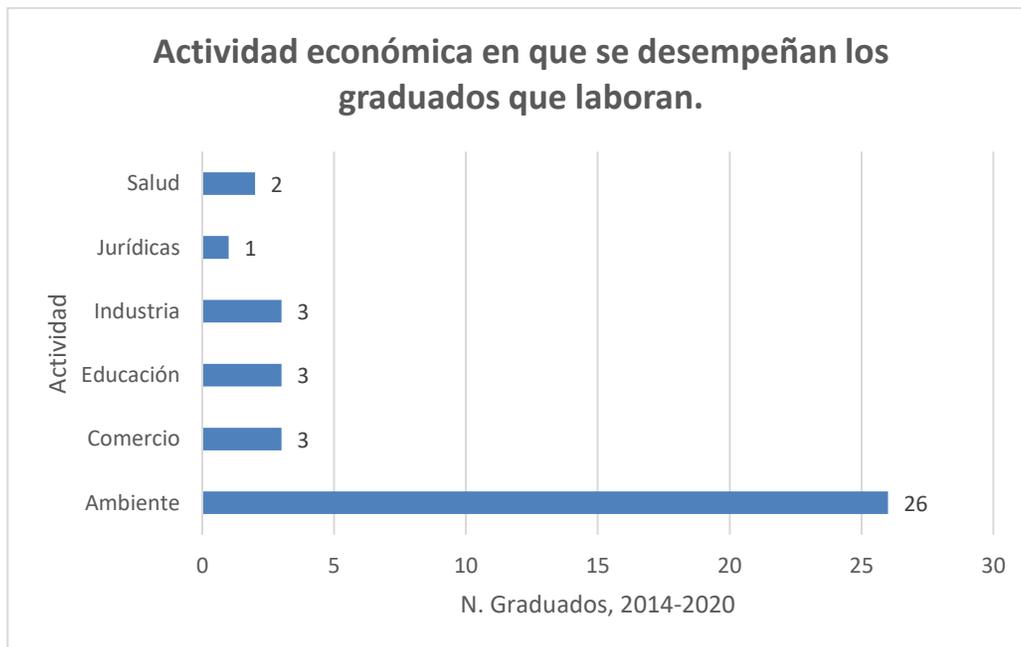
**Gráfico 8.** Ubicaciones de las empresas en la que los graduados reportados que laboran en los periodos que van del 2014 al 2020.

Datos tomados de: reporte de encuesta de la Oficina de Atención al Egresado.

Montería es el principal lugar donde se concentra el mercado laboral de ingenieros ambientales de la Universidad de Córdoba según los disponibles. Esto indica que las empresas prefieren contratar a profesionales conocedores del entorno local para ocupar los cargos relacionados con perfil.



Las actividades económicas en las que se desenvuelven los graduados que actualmente laboran corresponden principalmente a la relacionada con el ambiente, tal como se aprecia en el gráfico 9:



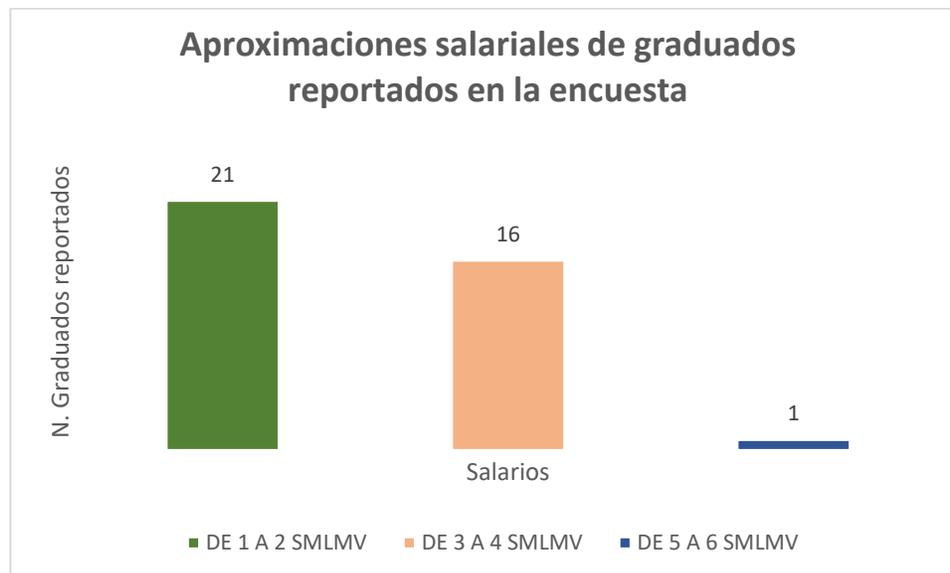
**Gráfico 9.** Actividad económica reportada.

Datos tomados de: reporte de encuesta de la Oficina de Atención al Egresado.

Si bien, lo que se espera de un ingeniero ambiental es que se desempeñe en el área ambiental, lo cierto es que esta profesión permite al graduado ser polivalente, es decir, desempeñarse en diversas áreas tales como la ingeniería básica, el ordenamiento territorial, consultoría ambiental, gestión de residuos, control de aguas, diseño y construcción de equipamiento, investigación, entre otras. Los datos muestran que el 31% de los graduados reportados se

desempeñen en distintas actividades (Gráfico 9), demostrando así que el objetivo del programa de formar profesionales competentes y aptos ante las exigencias del mundo laboral es cumplido.

Como último apartado por analizar de la encuesta, se tienen en cuenta las estimaciones salariales, que por supuesto, plantean la viabilidad de estudiar el pregrado para los aspirantes.



**Gráfico 10.** Aproximaciones salariales de graduados reportados.

Datos tomados de: reporte de encuesta de la Oficina de Atención al Egresado.

El 55% de los graduados cuenta con un sueldo estimado de 1 a 2 SMLMV, el 42% con salario entre 3 a 4 SMLMV y tan solo 3% con un salario superior. Ninguno de los graduados reportó un salario por debajo del mínimo. La mayoría de los graduados cuentan únicamente con el



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



pregrado, sin embargo, cabe la posibilidad de que los graduados puedan encontrarse con sueldos base de 1 a 4 SMLMV en sus futuros empleos según los resultados obtenidos.

De la encuesta se pudo analizar y construir la siguiente tabla de indicadores en donde se tienen en cuenta las 117 respuestas:

**Tabla 4.** Indicadores construidos a partir de la encuesta realizada por la Oficina de Atención al Egresado.

INDICADORES	
% de graduados laborando en actividades distintas a las relacionadas con su profesión	Para quienes respondieron las preguntas, se tiene que el 5,98%, labora en actividades distintas a las relacionadas con su profesión
% de graduados laborando en actividades relacionadas con su profesión	Para quienes respondieron las preguntas, se tiene que el 29,05%, labora en actividades relacionadas con su profesión
% de graduados laborando fuera del país en áreas relacionadas con su profesión	Actualmente se reportaron 2 graduados del programa que trabajan en remoto para una misma industria localizada en Brisbane, Australia, representando así el 1,70%
% de graduados que laboran en el sector público	Para quienes laboran y respondieron las preguntas, se tiene que el 10,25% trabaja en el sector público
% de graduados que laboran en el sector privado	Para quienes laboran y respondieron las preguntas, se tiene que el 23,93% trabaja en el sector privado
% de graduados que laboran en el sector Mixto	Para quienes laboran y respondieron las preguntas, se tiene que el 1,70% trabaja en el sector Mixto





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

Fortalezas del programa de ingeniería ambiental identificadas por los graduados	No se reflejan respuestas para este apartado
Debilidades del Programa de Ingeniería Ambiental identificadas por los graduados	No se reflejan respuestas para este apartado
% de graduados que han recibido algún tipo de reconocimiento.	Para los graduados que respondieron la encuesta, se tiene que el 8,54% ha recibido algún tipo de reconocimiento
% de distribución de graduados que han realizado emprendimiento en áreas del programa	No se reflejan respuestas para este apartado

**Nota:** La tabla tiene la intención de remarcar porcentajes que permitan utilizarse como indicadores para las próximas actualizaciones de reportes de graduados.





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

Por último, se realizó la espacialización de las ubicaciones de las empresas en la que los graduados se encuentran laborando, dando como resultado el siguiente mapa generado desde el software ArcGIS Pro.





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



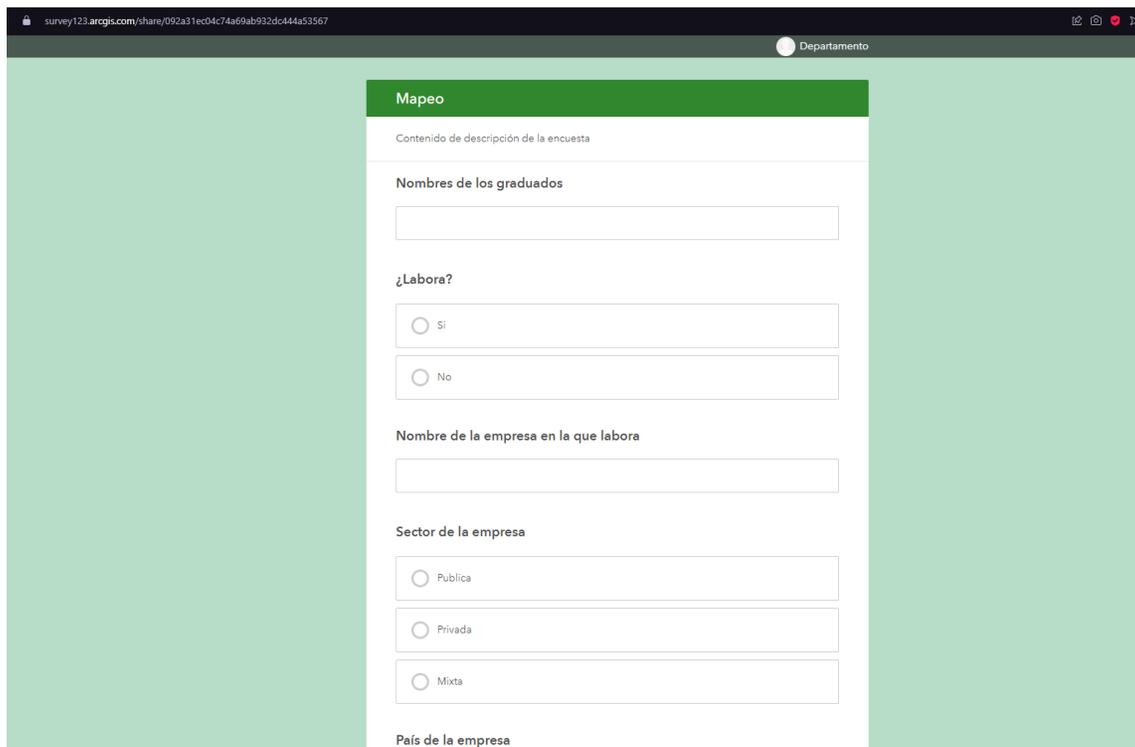
**Imagen 5.** Espacialización de las ubicaciones de las empresas en donde el total de graduados que acudieron a la encuesta laboran.

Para su diseño se tuvo en cuenta la geodatabase generada por la aplicación Survey 123, y se realizó un join para las tablas de datos que contenían las ubicaciones y nombres de las empresas, con la intención de pasar los formatos de kml a shape, estos datos fueron representados por puntos, que en el mapa se visualizan en forma de triángulos negros. También se tomaron las capas de límites de Colombia, tanto departamentales como municipales para poder visualizar las ubicaciones. Se añadieron a su vez, las capas de las vías del norte de Colombia, ya que era en esta zona del país en donde se concentraba el mayor número de empresas. En un dataframe insertado en el mapa se representó la ubicación de la empresa localizada fuera de Colombia, exactamente en Brisbane, Australia.



### 6. APORTES DEL ESTUDIANTE

Además del apoyo administrativo brindado al Departamento de Ingeniería Ambiental, se transcribieron algunas de las preguntas de la encuesta de la Oficina de Atención al Egresado en una encuesta dinámica y actualizable basada en tecnología de ArcGIS Survey123 (Imagen 7), anclada a la cuenta de ArcGIS Online del departamento, la cual se creó con la ayuda del profesor Juan Eduardo Jiménez, la profesora Ingris Osorio y Aylin Ordosgoitia. Se reescribieron las respuestas de los 117 graduados a la nueva encuesta, principalmente las asociadas a las preguntas 1, 2, 5, 7, 9, 10, 11 y 12 de las listadas anteriormente en la Figura 1.



The image shows a screenshot of an ArcGIS Survey123 form titled "Mapeo". The form is displayed on a mobile device interface. The URL in the browser is "survey123.arcgis.com/share/092a31ec04c74a69ab932dc44a53567". The form contains the following fields:

- Contenido de descripción de la encuesta
- Nombres de los graduados (text input)
- ¿Labora? (radio buttons for Si and No)
- Nombre de la empresa en la que labora (text input)
- Sector de la empresa (radio buttons for Publica, Privada, and Mixta)
- Pais de la empresa (text input)

**Imagen 7.** Visualización de la encuesta recreada en ArcGIS Survey123.



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Tomada de: Realizado en (ArcGIS Survey123, 2022)

Se utilizó un mecanismo de visualización de datos denominado Dashboard, el cual se puede articular desde un geoformulario realizado a través de ArcGIS Survey123, para la representación visual de los geodatos en un navegador web, permitiendo la exposición didáctica y clara de las respuestas a las preguntas que se utilizaron en el cuestionario realizado.





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



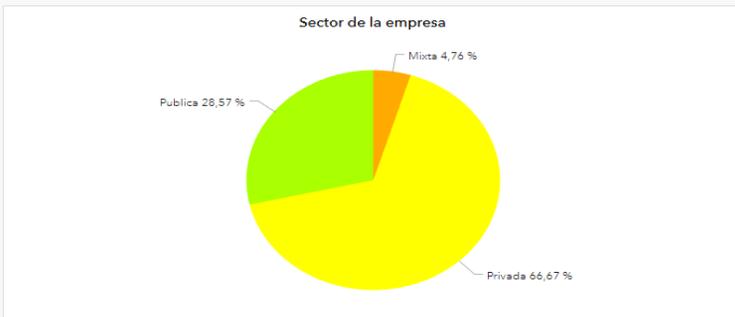
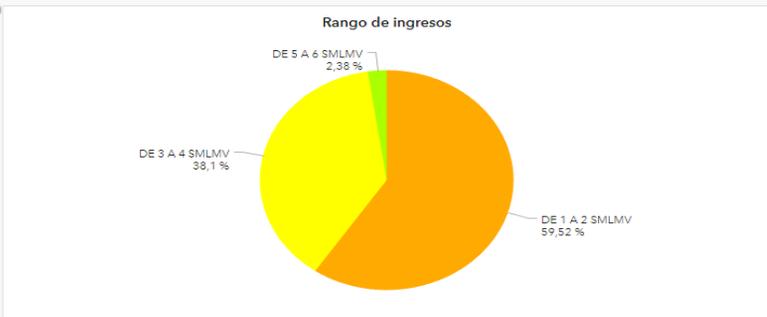
acreditada  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

### MAPEO DE GRADUADOS LABORANDO

Listado de graduados laborando...  
Deseleccionar

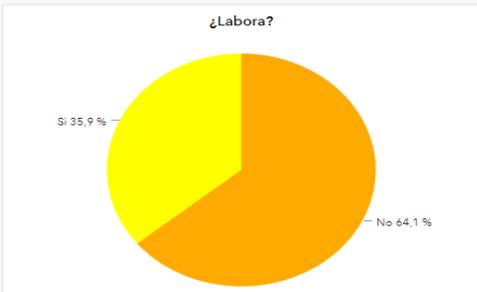
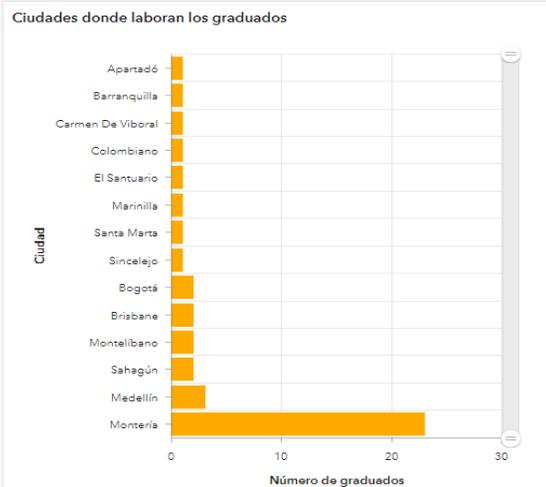
**ENCUESTA DE EGRESADOS**  
Programa de Ingeniería Ambiental  
Reporte a 22 de noviembre de 2022  
Oficina de Egresados de la Universidad de Córdoba

**Nota:**  
A la fecha 12 de octubre de 2022, hay 602 ingenieros ambientales graduados del Programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Córdoba.



**Graduados que participaron en la encuesta**

# 117





# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



### 7. CONCLUSIONES

El análisis del crecimiento del programa de Ingeniería Ambiental desde 2014 hasta 2022 revela una trayectoria marcada por fluctuaciones significativas en el número de graduados, influenciadas por diversos factores, incluyendo la implementación de nuevas opciones de grado, movimientos sociales y crisis sanitarias globales. A pesar de los desafíos enfrentados, el compromiso conjunto de la administración y el cuerpo académico ha llevado a un notable aumento en el número de graduados en 2021, reflejando una respuesta efectiva a las dificultades recientes.

El diagnóstico sobre el vínculo entre el Departamento de Ingeniería Ambiental y los graduados del programa demostró que existen bajos índices de participación en las encuestas oficiales de actualización de datos que maneja la Oficina de Atención al Egresado los cuales se sitúan en el porcentaje de 41,1% lo que coincide con el resultado de la evaluación emitido por el CNA durante el proceso de acreditación del programa.

Cabe resaltar que los esfuerzos del Departamento de Ingeniería Ambiental han permitido mantener el índice de participación actual. Este contexto exalta la necesidad de implementar nuevas estrategias que reviertan el resultado obtenido en el Factor de calidad No 9 y que alimenten las futuras encuestas no solo de seguimiento sino de acompañamiento. Asimismo, quedó en evidencia que el departamento no ha dejado de realizar esfuerzos que conlleven al acercamiento con la población graduada del programa lo que permitió el contacto rápido de los graduados seleccionados en la realización del Taller.





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



La oferta de un taller gratuito certificable dirigido a los graduados, resultó ser una estrategia viable para estimular la participación en el diligenciamiento de encuestas, toda vez que los cursos formativos despiertan el interés de los profesionales de Ingeniería Ambiental, quienes desean ser más competitivos en el medio laboral, adicionalmente motivó a los beneficiados del taller a estar atentos a las próximas actividades a realizar por el departamento, lo que beneficia de forma directa la relación entre ambas partes.

La caracterización de los graduados encuestados permitió conocer la competitividad del ingeniero ambiental en el medio laboral y la su desempeño en las diferentes ramas de la ingeniería ambiental, asimismo nos permitió conocer los sectores empresariales en los que más son contratados, viéndose beneficiados mayormente del sector privado. Mediante la ubicación geográfica de las empresas (atendiendo las sugerencias del CNA) permitió conocer la distribución de los graduados en el país y en el exterior, demostrando que el graduado no solo labora en ámbito local. También destacó que el rango salarial de los graduados no está por debajo del salario mínimo en ninguna de las respuestas.

La estrategia de actualización de conocimiento mediante cursos formativos en temas relevantes y tendenciales puede ser considerado un mecanismo de acompañamiento y fortalecimiento de la labor del graduado en el medio para posicionar a los profesionales como candidatos competitivos en las ofertas laborales, ya que el profesional adquiere nuevas competencias que le podrían traer ventaja sobre otros profesionales graduados de otras instituciones. No obstante, es importante diversificar las estrategias relacionadas con la formación continua del graduado como acompañamiento a su labor en el medio, haciéndolos participes en eventos tales como conferencias, simposios, diálogos intersectoriales entre otras actividades académicas.



Certificado GP 134-1





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



El diagnóstico proporciona una base sólida para evaluar y proponer estrategias que fortalezcan la relación entre el Departamento de Ingeniería Ambiental y sus graduados. La propuesta de talleres certificables condicionados a la actualización de datos es una iniciativa prometedora que puede aumentar la participación y brindar beneficios tangibles a los profesionales egresados. Sin embargo, no debemos limitarnos solo a esta estrategia, sino también explorar otras formas de apoyo continuo relacionado con la actualización de conocimiento relevante y tendencial como conferencias, simposios y actividades intersectoriales. En última instancia, al invertir en la formación y el fortalecimiento de los graduados, no solo estamos impulsando sus carreras, sino también contribuyendo al éxito continuo del programa y la institución en su conjunto.





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



### 8. RECOMENDACIONES

En el seguimiento y acompañamiento a graduados es obligatorio y necesario para la evaluación de programas y proyectos de educación superior. Es de suma importancia mantener registros de actividad que relacionen al graduado en múltiples ámbitos, por ello se recomienda definir los instrumentos a utilizar y contar con lapsos de tiempo amplios para la obtención de datos y el respectivo análisis de estos. Es imperativo el conocimiento de relaciones que trabajen la misma temática en el mismo centro educativo, ya que, de varias formas facilitaría el trabajo a realizar.

A continuación, se mencionan propuestas a nivel institucional para el acompañamiento y seguimiento de los graduados:

- Considerar el uso de guías como el Manual para Estudios de Seguimiento de Graduados Universitarios, elaborado por (Schomburg) con el fin de apoyarse en modelos y estrategias de seguimiento ya que la guía se centra en el estudio de graduados.
- Para favorecer el diligenciamiento masivo de la encuesta oficial de actualización de datos se recomienda definir fechas de implementación en amplios lapsos de tiempo que garanticen la participación con el fin de obtener el mayor número de graduados reportados en cada encuesta a realizar.
- Definir a nivel institucional instrumentos para la representación visual de los datos derivados de la implementación de encuestas de actualización de la base de datos de graduados, atendiendo las sugerencias del CNA.
- Trabajar de manera conjunta con las dependencias que tienen injerencia en el monitoreo y seguimiento a los graduados para realizar comparativas y análisis de encuestas anteriores ya que estas dependencias cuentan con reportes de graduados de





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



toda la institución haciendo posible el apoyarse en los resultados para mejorar los índices en futuros reportes de graduados.

- Incentivar a los graduados incorporándolos con proyectos investigativos de alto impacto para la comunidad haciendo que de esta forma apliquen los conocimientos obtenidos en el programa y a su vez se beneficien con la experiencia obtenida.
- Ofrecer becas en cursos, programas y postgrados ofertados en la institución, condicionados al previo diligenciamiento de las encuestas oficiales de actualización de datos. De este modo, se busca mejorar este indicador y se efectúa paralelamente el acompañamiento a la labor del graduado mediante la actualización de conocimientos actual y relevante.

A continuación, se comparten algunas sugerencias para mantener y reforzar el vínculo entre el Departamento para con sus graduados:

1. Seguir invitando a los graduados a las conferencias sobre temas de interés que se plantean semestralmente con docentes y profesionales externos invitados con el fin de aportar nuevos conocimientos y/o reforzar los ya obtenidos como ingeniero ambiental.
2. Mantener el trabajo articulado con la Oficina de Atención al Egresado para la implementación de estrategias institucionales que fomenten el acompañamiento y el seguimiento a la labor del graduado con el fin de obtener el mayor número de datos posibles.
3. Mantener actualizado el dashboard o tablero de control que muestra datos sobre graduados con base en la encuesta oficial de actualización de datos; incluyendo la





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

especialización de variables relacionadas con la ubicación de las empresas donde laboran los graduados, siendo esto último una exigencia del CNA.

4. Formular e implementar nuevas propuestas de actualización de conocimientos que ayuden al graduado a desempeñarse en su labor como profesional.
5. Seguir vinculando al graduado en los eventos académicos de carácter investigativo, por ejemplo, participación en semilleros de investigación y evaluando proyectos de grado.





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

### 9. BIBLIOGRAFÍA

ArcGIS Survey123. (2022). <https://survey123.arcgis.com>. Obtenido de <https://survey123.arcgis.com>: <https://survey123.arcgis.com>

Brennan, J., & Patel, K. (2018). *Measuring the Impact of Graduates. In The Impact of Higher Education: How College Affects Individuals, Institutions and Society*. Johns Hopkins University Press.

CNA. (2020). *Documento Informe de evaluación externa con fines de acreditación*. Montería.

Schomburg, H. (2004). Manual para Estudios de Seguimiento de Graduados Universitarios. En H. Schomburg, *Manual para Estudios de Seguimiento de Graduados Universitarios* (pág. 345). Alemania: Unikassel Versitat. Obtenido de <https://ole.mineduacion.gov.co>: [https://ole.mineduacion.gov.co/1769/articles-380221\\_recurso\\_1.pdf](https://ole.mineduacion.gov.co/1769/articles-380221_recurso_1.pdf)

Universidad de Córdoba. (12 de 11 de 2022). <http://campusvirtual.unicordoba.edu.co>. Obtenido de <http://campusvirtual.unicordoba.edu.co>: <http://campusvirtual.unicordoba.edu.co/inscripciones/certificados>

Universidad de Córdoba. (21 de 09 de 2022). <https://www.facebook.com/>. Obtenido de <https://www.facebook.com/>: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=2209445359216864&set=a.925350430959703>

VRAP. (s.f.). <https://viceacademico.unmsm.edu.pe>. Obtenido de <https://viceacademico.unmsm.edu.pe>: [https://viceacademico.unmsm.edu.pe/?page\\_id=5589](https://viceacademico.unmsm.edu.pe/?page_id=5589)



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



### 10. ANEXOS

**Anexo 1.** Empresas reportadas en la que los encuestados afirman laborar.

LISTADO DE LAS EMPRESAS REPORTADAS POR LOS GRADUADOS QUE LABORAN
Terre des Hommes
AGQ LABS
AGQ PRODYCON COLOMBIA SAS
AGROINSUMOS SAN CARLOS
Aguas de Córdoba S.A. E.S.P.
Aguas de Valencia SAS ESP
Alcaldía de El Carmen de Viboral
Alternativa Ambiental
Arecuperar
Aseo técnico de la sábana S.A.S. E.S.P
ASOCIACION DE RECICLADORES DE OFICIO PARA CORDOBA - ASORECOR
Bavaria
BEC CONSULTORES AMBIENTALES SAS
CAMPAL COMPAÑÍA AMBIENTAL S.A.S
Clínica universitaria medicina integral
CONSORCIO PLACA HUELLA LB
Coolechera Ltda.
Cooperativa Colanta
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS NEGRO Y NARE
Cruz Roja Colombiana
Cruz Roja seccional Antioquia
Fiscalía General de la Nación
FUNDACION SAHED
GEAS GROUP SAS ESP
Gobernación de Córdoba
Liceo universitario Juan Manuel Méndez Bechara
Medicarte S.A.S.
Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible
OE ASESORÍAS INDUSTRIALES





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

Petrogas del llano
Registraduría nacional del estado civil
SANIDAD POLICIA NACIONAL
Servicios Ambientales y Geográficos - SAG
TC proyectos
The Elite Flower
Universidad de Córdoba

**Nota:** La tabla anterior se realizó con el fin de nombrar las empresas reportadas por los graduados que participaron en la encuesta.





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL DE PASANTÍA Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

### Anexo 2. Asistencia al taller Herramientas geoinformáticas

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGDC-019
	LISTADO DE ASISTENCIA	VERSIÓN: 01 EMISIÓN: 01/11/2011 PÁGINA 1 de 1

Fecha: 12 de octubre de 2022.

Asunto: Taller Herramientas geoinformáticas



Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	CÉDULA O ID	CARGO/PROGRAMA ACADÉMICO/OFICINA	CELULAR/TELÉFONO	EMAIL	FIRMA
1	Argemiro Moreno Alvarado	1062763296	Doc Ing. Ambiental	333672719	argemiro.moreno@unicordoba.edu.co	<i>[Firma]</i>
2	Carolina Lopez Diaz	1067914029	Ing. Ambiental	3805706326	CarolinaLopezDiaz@unicordoba.edu.co	<i>[Firma]</i>
3	Maria del Pilar Fortich	1003000520	Ing Ambiental	3017145150	Pilar.Fortich@gmail.com	<i>[Firma]</i>
4	Gabriel Campo Daza	760935	Doc Ing Ambiental	301582427	gabrielcampo@unicordoba.edu.co	<i>[Firma]</i>
5	Isis Carolina Ramos	1107810218	Ing Ambiental	3057386310	CaroletaRamos@gmail.com	<i>[Firma]</i>
6	Seo Fernando Numbi A.	1067962555	Ing Ambiental	3207964935	fernandonumbi@unicordoba.edu.co	<i>[Firma]</i>
7	Laura Villegas D.	1067961652	Ing Ambiental	3145739809	lauravillegas@unicordoba.edu.co	<i>[Firma]</i>
8	Antonio Vargas y	106797153	Ing Ambiental	316971144	antonio.vargas@unicordoba.edu.co	<i>[Firma]</i>
9	Pafael E. Jais Rojas	1065650415	Ing Ambiental	3104079835	pafael.jais@unicordoba.edu.co	<i>[Firma]</i>
10	Luis Gerardo	3005828911	Ing Ambiental	3003878711	luis.gerardo@unicordoba.edu.co	<i>[Firma]</i>
11	Pedro Elias Celis Alvarado	106794811	Ing Ambiental	302654101	pedro.alvarado@unicordoba.edu.co	<i>[Firma]</i>
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

