

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL EGRESADO DEL PROYECTO
CURRICULAR DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD
DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, TENIENDO COMO BASE LOS
PROCESOS DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE ACREDITACIÓN**

Proyecto de Investigación en el marco del proceso de autoevaluación y acreditación del
Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental.

Presentado por:

Esteban Huertas Rodríguez

Diego Fabián Espítia Fuentes

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.

2014

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL EGRESADO DEL PROYECTO
CURRICULAR DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD
DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, TENIENDO COMO BASE LOS
PROCESOS DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE ACREDITACIÓN**

Presentado por:

ESTEBAN HUERTAS RODRÍGUEZ

DIEGO FABIÁN ESPÍCIA FUENTES

Dirigido por:

MARTHA CECILIA GUTIÉRREZ SARMIENTO

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.

2014

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	8
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
3	JUSTIFICACIÓN	12
4	OBJETIVOS.....	15
4.1	OBJETIVO GENERAL.....	15
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
5	MARCOS DE REFERENCIA	16
5.1	ANTECEDENTES	16
5.1.1	<i>Conformación del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental</i>	<i>16</i>
5.1.2	<i>Dependencia de Egresados de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas</i>	<i>17</i>
5.1.3	<i>Importancia del egresado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas</i>	<i>18</i>
5.2	MARCO TEÓRICO.....	18
5.3	MARCO GEOGRÁFICO	20
5.4	MARCO LEGAL	21
5.5	MARCO TÉCNICO.....	22
5.5.1	<i>Conceptos y definiciones</i>	<i>22</i>
5.5.2	<i>Uso de Indicadores de la guía del proceso de Autoevaluación y Acreditación del CNA</i>	<i>25</i>
5.5.3	<i>Fases comprendidas en el programa de autoevaluación</i>	<i>25</i>
5.5.4	<i>Instrumentos de medición.....</i>	<i>26</i>
6	METODOLOGIA	29
6.1	ESTABLECER MECANISMOS DE ACERCAMIENTO CON LOS EGRESADOS DEL PROYECTO CURRICULAR.....	32

6.1.1	<i>Encontrar un medio de interacción entre el Egresado y el programa de Autoevaluación y Acreditación</i>	32
6.2	IDENTIFICAR LA INFORMACIÓN BASE PARA ESTABLECER EL GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS INDICADORES QUE DETERMINAN EL IMPACTO DEL EGRESADO A NIVEL LOCAL, REGIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL	34
6.2.1	<i>Establecer los instrumentos de medición</i>	35
6.2.2	<i>Búsqueda de la información</i>	41
6.2.3	<i>Elaboración del Registro Documental</i>	45
6.3	ANALIZAR LA INFORMACIÓN BASE DE ACUERDO A LAS EXIGENCIAS QUE CONTEMPLA EL PROGRAMA DE AUTOEVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DEL PROYECTO CURRICULAR	54
6.3.1	<i>Descripción de la metodología para el procesamiento de información</i>	55
6.3.2	<i>Procesamiento de información</i>	57
6.4	EVALUAR EL GRADO DE CORRESPONDENCIA ENTRE LA INFORMACIÓN SOPORTE Y EL INDICADOR A VALORAR, DE ACUERDO A LOS PARÁMETROS ESTABLECIDOS	57
6.5	DETERMINAR LOS NIVELES DE CALIDAD EN EL GRADO DE CUMPLIMIENTO PARA LOS INDICADORES EVALUADOS EN EL PRESENTE ESTUDIO	113
6.5.1	<i>Calificación de los resultados y juicios de calidad</i>	113
7	CONCLUSIONES	119
8	RECOMENDACIONES	123
8.1	RECOMENDACIONES DIRIGIDAS AL SEGUIMIENTO A EGRESADOS	123
8.2	RECOMENDACIONES PARA PROMOVER LA PARTICIPACIÓN DE LOS EGRESADOS	124
8.3	RECOMENDACIONES PARA PROMOVER LA INTEGRACIÓN DE LOS EGRESADOS	125
8.4	RECOMENDACIONES PARA OPTIMIZAR LA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN DE LOS FUTUROS PROCESOS DE AUTOEVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN PARA LA CALIFICACIÓN DE LOS INDICADORES RELACIONADOS CON EGRESADOS	127
8.5	RECOMENDACIONES ENCAMINADAS A LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO DE ACUERDO A LOS RESULTADOS OBTENIDOS	130
9	BIBLIOGRAFIA	132

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Plano Factorial de los Individuos	82
Gráfica 2. Gráfico de la Ubicación de Grupos	82
Gráfica 3. Situación laboral en el sector público y privado.....	103
Gráfica 4. Área laboral actual	105

Índice de Imágenes

Imagen 1. Fases Metodológicas programa de autoevaluación	26
Imagen 2. Esquema resumen	31
Imagen 3. Plataforma de búsqueda de documentos	43
Imagen 4. Plataforma SISGRAL	44
Imagen 5. Software DtmVic	65
Imagen 6. Dendograma.....	81
Imagen 7. Encuesta Diagnóstico.....	101

Índice de Tablas

Tabla 1. Formato de control al instrumento de medición.....	35
Tabla 2. Registro Documental	45
Tabla 3. Estandarización de Materias	58
Tabla 4. Listado de Asignaturas encuestada.....	59

Tabla 5. Estandarización de Áreas.....	61
Tabla 6. Listado de Áreas	61
Tabla 7. Estandarización de otras líneas	62
Tabla 8. Listado de otras líneas	62
Tabla 9. Estandarización Áreas que le gustaría especializarse.....	63
Tabla 10. Listado de Áreas que le gustaría especializarse.....	64
Tabla 11. Codificación de Variables Principales.....	69
Tabla 12. Codificación Asignaturas	69
Tabla 13. Codificación variables suplementarias	70
Tabla 14. Frecuencias y Pesos de Categorías	72
Tabla 15. Promedio, min, Max Variables Suplementarias	79
Tabla 16. Frecuencia de Clases	81
Tabla 17. Categorización de Clases.....	84
Tabla 18. Situación Laboral.....	102
Tabla 19. Área laboral de la encuesta diagnóstico.	104
Tabla 20. Escala de valoración para la emisión de juicios de valor	114
Tabla 21. Calificación de Indicadores	115
Tabla 22. Formato de Actualización de Datos.....	123
Tabla 23. Información de contacto para soporte técnico del MEN	129

Índice de Anexos

Anexo 1. Encuesta 2012	134
Anexo 2. Registro Fotográfico	135

Anexo 3. Registro Fotográfico	136
Anexo 4. Tipos de variables	137
Anexo 5. Libro de datos.....	138
Anexo 6. Respuesta pregunta abierta.....	139
Anexo 7. Encuesta Diagnóstico.....	140
Anexo 8. Planos de ocupación geográfica del egresado en Colombia	141
Anexo 9. Plano de ocupación geográfica del egresado en Bogotá D.C	142
Anexo 10. Encuesta a empleadores	143
Anexo 11. Rediseño Encuesta 2012	144
Anexo 12. Preguntas Encuesta Diagnóstico	145

1 INTRODUCCIÓN

El proyecto curricular de Ingeniería Ambiental en respuesta al debido cumplimiento de la normatividad que reglamenta los procesos de registro calificado de los programas de pregrado, normados por el decreto 1295 del 20 de Abril de 2010 y que a su vez exige la realización de la autoevaluación y sus respectivos procesos de mejoramiento, ha formulado la elaboración de dos proyectos de grado (Evaluación de la Investigación y la extensión del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y el presente estudio) que complementan y fortalecen el proceso de autoevaluación de la carrera a través del Subcomité de Autoevaluación y Acreditación del proyecto curricular, para tal fin se ha desarrollado este proyecto de investigación.

En este orden de ideas el resultado del proyecto investigativo, se constituye como un elemento esencial de la planeación y la acción académica, con el propósito del mejoramiento de procesos que permitan la correspondencia del perfil del Ingeniero Ambiental con las necesidades del medio. Teniendo como base el escenario propuesto, referenciado por el Comité de Autoevaluación y Acreditación en el documento “Orientaciones Metodológicas para la Autoevaluación de Pregrados” en el cual se busca la proyección de la Institución como una universidad investigativa de alto impacto en la solución de problemas de la ciudad-región de Bogotá y el país en la formación de profesionales integrales en las diversas áreas del conocimiento, comprometidos con los procesos socioculturales de su contexto, se desarrolla esta investigación enfocada en

evaluar el impacto del egresado del proyecto curricular con los fines de la institución y las necesidades del medio.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Conforme el artículo 53 de la Ley 30 de 1992 (Congreso de la República, 1992) Se aprobó la creación del Sistema Nacional de Acreditación para las instituciones de Educación Superior cuyo objetivo fundamental es garantizar a la sociedad que las instituciones que hacen parte del Sistema cumplen los más altos requisitos de calidad y que realizan sus propósitos y objetivos. Por lo tanto, las instituciones que se acojan a este sistema gozarán de beneficios de diferenciación con los programas académicos que no lo contemplen.

Mediante el Plan Estratégico de Desarrollo (PED) 2008-2016, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, establece en una de sus estrategias la “*Acreditación y fortalecimiento de la cultura de la autoevaluación*”(Universidad Distrital, 2007), un mecanismo por el cual la universidad busca cumplir los principios y objetivos formulados en el Acuerdo 003 de 1997 (Consejo Superior Universitario & Universidad Distrital, 1997) . Estatuto General del Consejo Superior Universitario.

El desarrollo de la política de calidad en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, implica que se le reconozca como universidad pública que realiza su quehacer académico, con el propósito de lograr la democratización de acceso al conocimiento para garantizar el derecho a una educación superior rigurosa, crítica, de calidad y con condiciones de equidad, y en procura de crear, recrear y recuperar conocimientos y saberes

socialmente pertinentes y formar profesionales competentes y comprometidos con el desarrollo de la ciencia, la tecnología, el arte y la cultura. (Cifuentes & Bonilla, 2010).

Dando cumplimiento a lo establecido anteriormente la dirección de la institución elabora políticas que deben ser articuladas por la organización académica de la universidad, tales como, las facultades y proyectos curriculares. En el presente estudio nos centraremos en el proyecto curricular de Ingeniería Ambiental, que en el proceso de obtención del registro calificado buscando la oportunidad de alcanzar una acreditación de alta calidad, otorgados por el Ministerio de Educación Nacional, se encuentra en un proceso de autoevaluación y retroalimentación.

Este proyecto nace como una oportunidad para crear un equipo de apoyo en el proceso de autoevaluación, definido como el estudio que llevan a cabo las instituciones o programas académicos, sobre la base de los criterios, las características e indicadores de acuerdo al Consejo Nacional de Acreditación (CNA, 2006). Por tanto, esta investigación se desarrolla conforme a la metodología para la autoevaluación y acreditación.

Desde lo estipulado por el CNA, surge la necesidad de evaluar la importancia que tiene el egresado en el medio, razón por la cual se realiza este proyecto, por ser este un componente de gran relevancia, con un alto porcentaje de ponderación en todo el proceso; dado que este factor es uno de los factores donde se fundamenta, se encuentra la razón y significado a cada proyecto curricular, y corresponde a un elemento misional que define el la proyección institucional, determinando en alto grado a la calidad de la carrera (Comité de Autoevaluación F. , 2010).

La evaluación del impacto del Ingeniero Ambiental en el medio, enmarcada en el programa de Autoevaluación y Acreditación, permitirá una retroalimentación del Proyecto Curricular para focalizar esfuerzos en las áreas más débiles que arrojará el presente estudio. Dando como base los lineamientos para posteriores autoevaluaciones, con el fin de crear en un plan de mejoramiento continuo del programa de ingeniería que apunte a la obtención de una certificación de alta calidad.

Mediante esta investigación basada en el proceso de Autoevaluación y Acreditación del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental, se pretende dar solución a la siguiente pregunta: ¿Cuál es el impacto del Ingeniero Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de caldas, en el medio, teniendo como base los procesos de autoevaluación con fines de acreditación?

3 JUSTIFICACIÓN

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas mediante el Plan Estratégico de Desarrollo (PED) 2007-2016 (Universidad Distrital, 2007), evalúa las prioridades institucionales para su crecimiento y desarrollo en la Educación Superior, comprometiendo a la Institución universitaria, organizaciones sociales, Estado colombiano y Distrito Capital a asumir el compromiso que brinda este acuerdo.

El principal fundamento del PED se sustenta en la planificación como un proceso continuo, flexible, permanente y sostenible, mediante el cual se establecen políticas, y se definen estrategias y objetivos que se materializan en programas y proyectos. De acuerdo a lo anterior se plantea en la Política No 2, *Gestión Académica para el desarrollo social y cultural*, Estrategia No 1: *Acreditación y fortalecimiento de la cultura de la autoevaluación*, este es un mecanismo para atender la revisión desde el interior que en este estudio se centra en los propuestos por el Consejo Nacional de Acreditación.

Otro de los propósitos del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental es el mantener el registro calificado, Conforme el decreto 1295 (Ministerio de Educación, 2010), reglamentado en la Ley 1188 de 2008 (Congreso de la Republica, 2008). Por medio del cual la Universidad asume un modelo de autoevaluación que sirva de referente para realizar este proceso, teniendo siempre como principio la participación de todos los estamentos universitarios.

Dando cumplimiento a lo anterior, la autoevaluación en el proceso de acreditación de un programa de pregrado contribuye a determinar los canales y el nivel de interacción

que vinculan a la institución educativa y sus aportes con la sociedad. Esos aportes, las investigaciones, las asesorías, las actividades de extensión y los egresados, son un impacto que se define en cierta medida por la capacidad de las organizaciones y de la sociedad para apropiarse de ellos, aplicando el nuevo conocimiento generado desde el entorno académico.

Es entonces de gran relevancia, la valoración y evaluación de este impacto a través de esta investigación, tanto de la labor del egresado en pro del cumplimiento y materialización de la misión, del Proyecto Universitario Institucional (PUI) y de la propuesta de formación, como de la existencia de políticas y criterios institucionales que evidencian el compromiso de la academia con las necesidades locales, regionales y nacionales.

La universidad no se encuentra aislada del entorno y en ella convergen los intereses y necesidades de la sociedad; la universidad debe transferir bienestar a la comunidad, conocimientos, desarrollar espacios culturales, impactando de una manera positiva en el medio y, éste a su vez, debe generar una dinámica de transformación en la institución, a través de sus requerimientos y necesidades. La universidad permite que se creen relaciones interpersonales entre los egresados, relaciones que materializan el impacto de la universidad en la sociedad (Hurtado, 2007).

Los egresados, los empleadores y la sociedad en general, quienes experimentan los impactos de la educación, deben suministrar información que sirva como un punto de referencia para el mejoramiento de la institución, con el fin de formar egresados competentes y tener un proceso de aprendizaje en el que la universidad reconoce, interpreta

y se adapta a las nuevas exigencias; es capaz de ubicarse en la sociedad, atrae a los individuos y modifica sus estructuras cognitivas y vocacionales, según lo imponga el ritmo de cambio. La calidad permite, entonces, que la universidad se abra al medio llevando a cabo su misión y que, al mismo tiempo, la sociedad influya en la dinámica institucional (Hurtado, 2007).

Este proyecto va dirigido a brindar un apoyo al Subcomité de Autoevaluación y Acreditación del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental, con el propósito de fortalecer los criterios de valoración que describe el Consejo Nacional de Acreditación (CNA, 2006) y los sustrae para conocer el egresado del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental, en su ejercicio profesional, definidos como los representantes ante la sociedad del proceso de formación, vivenciado en el Programa académico; por lo que se constituye en una herramienta muy importante para fortalecer el proyecto curricular de Ingeniería Ambiental desde el plan de mejoramiento, de tal modo que los egresados del proyecto tengan capacidad de reflexionar, dar cuenta de dicho proceso y brindarle esta información con su actuar en la sociedad en la que se hallan insertos.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Evaluar el impacto del ingeniero ambiental de la Universidad Francisco José de Caldas en el medio, teniendo como base los procesos de autoevaluación con fines de acreditación.

4.2 Objetivos Específicos

1. Establecer mecanismos de acercamiento con los egresados del Proyecto Curricular
2. Identificar la información base para establecer el grado de cumplimiento de los indicadores que determinan el impacto del egresado en el medio.
3. Analizar la información base de acuerdo a las exigencias que contempla el programa de Autoevaluación y Acreditación del Proyecto Curricular.
4. Evaluar el grado de correspondencia entre la información soporte y el indicador a valorar, de acuerdo a los parámetros establecidos.
5. Determinar los niveles de calidad en el grado de cumplimiento para los indicadores evaluados en el presente estudio.
6. Formular recomendaciones para la elaboración del plan de mejoramiento con fines de acreditación a partir de la evaluación impacto del ingeniero ambiental en el medio.

5 MARCOS DE REFERENCIA

5.1 Antecedentes

5.1.1 Conformación del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental

Mediante la resolución 017 del 12 de Noviembre del año 2000 del consejo superior universitario se creó y ordenó el funcionamiento del programa de Ingeniería Ambiental. Después de tres años de su formación le fue otorgado el Registro calificado mediante la resolución 975 del año 2003 del Ministerio de Educación Nacional.

El proyecto curricular empieza su funcionamiento el día 19 de agosto de 2003 en la facultad de medio ambiente y recursos naturales, designando por parte de la decanatura al ingeniero Henry Zuñiga Palma, mediante resolución 031 de 2003 para ejercer cargo de coordinador del proyecto curricular. Empezando labores de conformación de espacios académicos y administrativos se realiza la primera convocatoria para el periodo 2004-1, la cual se constituye en la primera cohorte de este proyecto curricular (Comité de Autoevaluación & Ingeniería Ambiental, 2012)

En la actualidad se realiza el proceso de autoevaluación con fines de acreditación para la renovación del registro calificado, ya que la vigencia del mismo es de 7 años a partir de la fecha de aprobación. En términos de la manera como los programas académicos esperan impactar en la sociedad, con indicación de los planes, medios y objetivos previstos para tal efecto y los resultados alcanzados en el caso de los programas en funcionamiento,

el plan de acción con el sector externo debe incluir por lo menos uno de los siguientes aspectos:

- La vinculación con el sector productivo, según la naturaleza del programa.
- El trabajo con la comunidad o la forma en que ella puede beneficiarse.
- Con relación a programas en funcionamiento, el impacto derivado de la formación de los graduados, evidenciado a través de un documento que analice su desempeño laboral.
- En el caso de los programas nuevos, debe presentarse un análisis prospectivo del potencial desempeño de sus graduados.
- La generación de nuevos conocimientos derivados de la investigación.
- El desarrollo de actividades de servicio social a la comunidad

5.1.2 Dependencia de Egresados de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

A nivel institucional la Universidad cuenta con la dependencia de egresados que centra su misión en la “promoción del Egresado a través de cursos de extensión, registro de su información y proyección de su desempeño, procurando su posicionamiento en el medio empresarial, brindándole servicios que faciliten la relación Egresado-Universidad, enriqueciendo a su vez los procesos académicos de la institución” (Universidad Distrital, 2007).

A su vez la visión de la dependencia de egresados contempla la “Constitución de un espacio que represente los intereses de los egresados a través de sus asociaciones, con una

amplia cobertura de los graduados, congregando a docentes, estudiantes y egresados en la búsqueda libre del conocimiento y de oportunidades de desarrollo profesional”.

5.1.3 Importancia del egresado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Uno de los aspectos principales de la dependencia de egresados de la Universidad es la representación y participación de miembros de este grupo para dar a conocer la visión del egresado en cuanto a su labor e importancia en la sociedad y el medio.

La visión se fundamenta en identificar al egresado como la principal carta de presentación que tiene la Universidad, responsabilidad que implica el reconocimiento del mismo como miembro de la comunidad, pues el egresado al ser el desenlace de una formación académica y humana, es el producto que refleja la calidad educativa con la que cuenta la Universidad Distrital. En consecuencia, el egresado pasa a ser el sujeto ideal en torno a un proceso de autoevaluación constante y efectivo que busca establecer el impacto que tiene la universidad a través de sus egresados en la sociedad, así como el nivel de adaptación a los constantes avances científicos, tecnológicos, artísticos y en si en un universo cultural que prevén desarrollos sociales (Egresados, 2006).

5.2 Marco Teórico

El presente proyecto de investigación se desarrolla dentro del marco del proceso de autoevaluación y acreditación del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental donde la autoevaluación es un propósito institucional, definido en la Política No 2 *Gestión*

Académica para el desarrollo social y cultural, Estrategia No 1: Acreditación y fortalecimiento de la cultura de la autoevaluación, del Plan Estratégico de Desarrollo, 2008-2016. Dicha política busca que todos y cada uno de los procesos realizados, ante todo los procesos misionales de docencia, investigación y proyección social, articuladores en cada uno de los proyectos curriculares, sean evaluados periódicamente a fin de indagar por el grado de coherencia y consistencia con el que se realizan sus propósitos institucionales enmarcados en las tendencias nacionales e internacionales y la práctica cotidiana que las implementa (Comité de Autoevaluación F. , 2010).

Entre tanto la acreditación es definida por el decreto 2904 de 1994 como " el acto por el cual el Estado adopta y hace público el reconocimiento que los pares académicos hacen de la comprobación que efectúa una institución sobre la calidad de sus programas académicos, su organización y funcionamiento y el cumplimiento de su función social" (CNA, 2006).

La acreditación es una ocasión para comparar la formación que se imparte con la que reconocen como válida y deseable los pares académicos, es decir, aquellos que representan el deber ser, los que tienen las cualidades esenciales de la comunidad que es reconocida como poseedora de ese saber y que ha adquirido, por ello mismo, una responsabilidad social. Es igualmente una oportunidad para reconocer la dinámica del mejoramiento de la calidad y para precisar metas de desarrollo deseable. La participación de pares internacionalmente reconocidos dentro del proceso de acreditación podría derivar en un reconocimiento internacional de la calidad de programas e instituciones (CNA, 2006).

La investigación se desarrolla enfocada en la evaluación del impacto del egresado en el medio, este aspecto es uno de los ocho factores principales propuestos y argumentados por el Consejo Nacional de Acreditación para realizar el proceso de autoevaluación de cualquier programa de pregrado de las Instituciones de Educación Superior en Colombia. Su importancia radica en la función de los egresados en el medio, los cuales se constituyen en el resultado visible de los procesos formativos que adelanta la universidad y sus proyectos curriculares, reflejando el grado de materialización tanto de la misión como del Proyecto Universitario Institucional (PUI) y de la propuesta de formación. El factor egresados ocupa el segundo lugar en importancia para el Consejo Nacional de Acreditación, ya que a través del accionar de los egresados como profesionales y ciudadanos es posible proyectar desde la universidad y poner al servicio de la sociedad los avances científicos y tecnológicos, la educación, el arte y la cultura (Comité de Autoevaluación F. , 2010).

5.3 Marco Geográfico

La evaluación del Impacto del Egresado se realiza a nivel Local, Regional, Nacional e Internacional justificando su alcance geográfico en el cumplimiento de uno de los principales objetivos institucionales, contenido en el Estatuto Orgánico de la Universidad el cual se centra en proponer proyectos curriculares de educación superior universitaria, de pregrado y de posgrado, que comprometan a la Comunidad Universitaria con la solución de los problemas de interés de la Institución, la ciudad, la sociedad colombiana, la región latinoamericana y el mundo, en el marco de su contexto histórico y las dinámicas sociales

en los diferentes campos de aplicación del saber (Consejo Superior Universitario & Universidad Distrital, 1997).

5.4 Marco Legal

Los aspectos legales, las normas y reglamentos principales que se relacionan con la presente investigación parten de los parámetros del sistema educativo nacional en materia de acreditación de alta calidad, establecidos en la Ley 30 de 1992 mediante el decreto 2904 de 1994, que otorga la definición principal de la acreditación, indica quiénes forman parte del Sistema Nacional de Acreditación y señala las etapas y los agentes del proceso de acreditación a nivel nacional.

El Acuerdo 04 de 1995 del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), mediante el cual se expidió el reglamento que determina las funciones e integración del Consejo Nacional de Acreditación, establece que el CNA debe promover y ejecutar la política de acreditación adoptada y debe coordinar los respectivos procesos, orientar a las instituciones en su autoevaluación y desarrollar los criterios de calidad y los instrumentos e indicadores que han de aplicarse en la evaluación externa (CNA, 2006).

También se relaciona el Acuerdo 06 de 1995 del CESU que fijó las políticas que han de seguirse en materia de acreditación. Esta norma reitera los fundamentos del proceso de Acreditación y las características de los procesos de autoevaluación y de Acreditación propiamente dicha, se precisa quiénes son los agentes de la Acreditación y se detallan las

etapas de ese proceso; así mismo se reitera el papel del Consejo Nacional de Acreditación en el conjunto del Sistema (CNA, 2006).

En el ámbito institucional la Universidad asume los compromisos de autoevaluación y acreditación en el Estatuto General (acuerdo 003 de abril 8 de 1997) y reitera esos compromisos en el Proyecto Universitario Institucional PUI y el Plan de Desarrollo: Educación de Calidad para Equidad Social. Posteriormente conforma el Comité Institucional de Acreditación mediante resolución de Vicerrectoría de abril del 2001.

Con relación específica al propósito del presente proyecto de investigación se busca generar alternativas de cumplimiento a uno de los objetivos institucionales contenido en el artículo 7 del Estatuto General de la Universidad (acuerdo 003 de abril 8 de 1997) el cual compromete a la institución “formar egresados de excelentes calidades y alto grado de compromiso social, capacidad crítica e innovadora, para que contribuyan al desarrollo y bienestar social del país y asuman una actitud responsable ante el mundo contemporáneo”.

5.5 Marco Técnico

5.5.1 Conceptos y definiciones

Acreditación: La acreditación es un camino para el reconocimiento por parte del Estado de la calidad de instituciones de educación superior y de programas académicos, una ocasión para comparar la formación que se imparte con la que reconocen como válida y deseable los pares académicos, es decir, quienes, por poseer las cualidades esenciales de la comunidad académica que detenta un

determinado saber, son los representantes del deber ser de esa comunidad. También es un instrumento para promover y reconocer la dinámica del mejoramiento de la calidad y para precisar metas de desarrollo institucional (CNA, 2006).

Autoevaluación: Consiste en el estudio y revisión integral, continua, sistemática y organizada que llevan a cabo las instituciones o programas académicos, sobre la base de los criterios, las características, y los INDICADORES: definidos por el Consejo Nacional de Acreditación. La institución debe asumir el liderazgo de este proceso y propiciar la participación amplia de la comunidad académica en él (CNA, 2006).

Factores: Son los pilares para la valoración de los programas académicos,, los cuales deben ser vistos desde una perspectiva sistémica, ya que ellos se expresan de una manera interdependiente. Se dividen en ocho nombrados a continuación: 1. Misión y Proyecto Institucional; 2. Estudiantes; 3. Profesores; 4. Procesos Académicos; 5. Bienestar Institucional; 6. Organización, Administración y Gestión; 7. Egresados; 8. Recursos físicos y financieros.

Características: Las características de calidad a que se hace referencia en el presente documento son propias de la educación superior y expresan referentes universales y particulares de la calidad que pueden ser aplicables a todo tipo de institución o de programa académico. Sin embargo, su lectura podrá ser diferenciada para dar cuenta de la diversidad de programas, de las especificidades

que surgen de la existencia de diferentes tipos de institución y de la individualidad de misiones y proyectos institucionales.

Aspecto a evaluar: Estos aspectos son cuantitativos y/o cualitativos, y los programas podrán, dependiendo de sus condiciones particulares, hacer adaptaciones cuando se considere pertinente. En la utilización del modelo, el programa debe, a partir de los aspectos a evaluar, emitir juicios sobre el cumplimiento de las características de calidad, así como establecer las posibles alternativas de acción que permitan avanzar en el logro de una mayor calidad.

Indicadores: Los indicadores son la fuente empírica a través de las cuales se valora el desempeño de las características, por ello pueden ser cualitativos o cuantitativos y su valoración puede ser dada en valores numéricos o en apreciaciones cualitativas (CNA, 2006).

Egresado: Persona que ha cursado y aprobado satisfactoriamente todas las materias del pensum académico reglamentado para una carrera o disciplina recibiendo la formación completa en un programa académico en una institución de educación superior y previo el cumplimiento de requisitos académicos exigidos por las instituciones (exámenes, preparatorios, monografías, tesis de grado, etc...) ha recibido un título (Ministerio de Educación, 2010).

5.5.2 Uso de Indicadores de la guía del proceso de Autoevaluación y Acreditación del CNA

Los indicadores suministran *referentes empíricos y verificables* de la calidad. Por tal razón, la metodología del CNA no se limita a las ponderaciones y gradaciones de cada característica, aunque las incluye. Ella requiere del uso de *indicadores* (cuantitativos y cualitativos) que suministren dichos referentes empíricos y permitan observar y apreciar el desempeño de un programa en una situación dada. A través de ellos las características de calidad se hacen patentes y valorables. Los indicadores son indispensables para asegurar la *transparencia* y la *verificabilidad* de una acreditación. A nivel internacional, ellos se han convertido en un requerimiento para responder a los criterios o estándares de calidad mundial de los sistemas de acreditación (CNA, 2006).

5.5.3 Fases comprendidas en el programa de autoevaluación

En la Imagen 1, se plantean las fases metodológicas que comprenden un proceso de autoevaluación de un proyecto curricular. Cada una de estas fases deberá ser implementada para la obtención de una acreditación de alta calidad.

Imagen 1. Fases Metodológicas programa de autoevaluación



Fuente: Comité de Autoevaluación y Acreditación

5.5.4 Instrumentos de medición

Documentos: Actas, Resoluciones, Acuerdos, Encuestas, Estudios etc. Sistematizados en una base de datos que facilita el acceso a estos documentos por parte de los estamentos de la Universidad y los organismos de control externo y que soporten información requerida para la evaluación de los indicadores que apuntan a

la existencia de criterios, lineamientos, normatividad y otros aspectos propuestos tanto por la Institución como por el Proyecto Curricular.

Encuestas: Herramienta básica para la generación de información no existente que responde a la calificación de indicadores de apreciación. Los siguientes pasos hace parte del Procedimiento para aplicar y analizar las encuestas Institucionales:

1. Definición del tamaño de la Muestra
2. Selección de la Muestra
3. Determinación de Fecha, Hora y Lugar de aplicación de la encuesta.
4. Aplicación de la Encuesta
5. Procesamiento de la Información
6. Elaboración de Análisis Estadístico
7. Socialización de los Resultados
8. Calificación de indicadores tipo encuesta

Grupos de Discusión: Teniendo en cuenta la población con la cual se va a desarrollar el ejercicio investigativo y buscando generar un espacio participativo en el cual se genere un diálogo de experiencias y proyecciones respecto al impacto del Ingeniero Ambiental en el medio, la herramienta metodológica a utilizar es el grupo de discusión, técnica de investigación grupal cualitativa, que tiene como objetivo comprender la percepción de las condiciones actuales del Ingeniero en el campo laboral a través del diálogo y conversación entre los egresados, es grupal, y lo que

se busca es que los componentes del grupo a estudiar, intercambien opiniones con el fin de conocer su punto de vista.

El grupo de discusión es una herramienta útil para recoger información relevante para el cumplimiento del objetivo específico de formulación de recomendaciones, a partir del análisis de los procesos reflexivos individuales y colectivos a través del diálogo y el debate.

6 METODOLOGIA

El presente trabajo de investigación conforme el Acuerdo 01 (Consejo de Facultad, 2011), pretende servir de soporte al programa de autoevaluación y acreditación del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental que se realiza en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, desarrollado mediante la aplicación del método científico bajo los criterios de la investigación de campo y aplicada (Zorrilla & Torres, 1993), para comprender y resolver las necesidad que demanda el proceso de autoevaluación. En relación al objeto de estudio, se plantea como una investigación de caso y de acuerdo al nivel de medición, se encuentra de tipo cuantitativo, por la utilización del método estadístico, matemático e informático para obtención de información y posterior análisis en los procesos de evaluación y planeación.

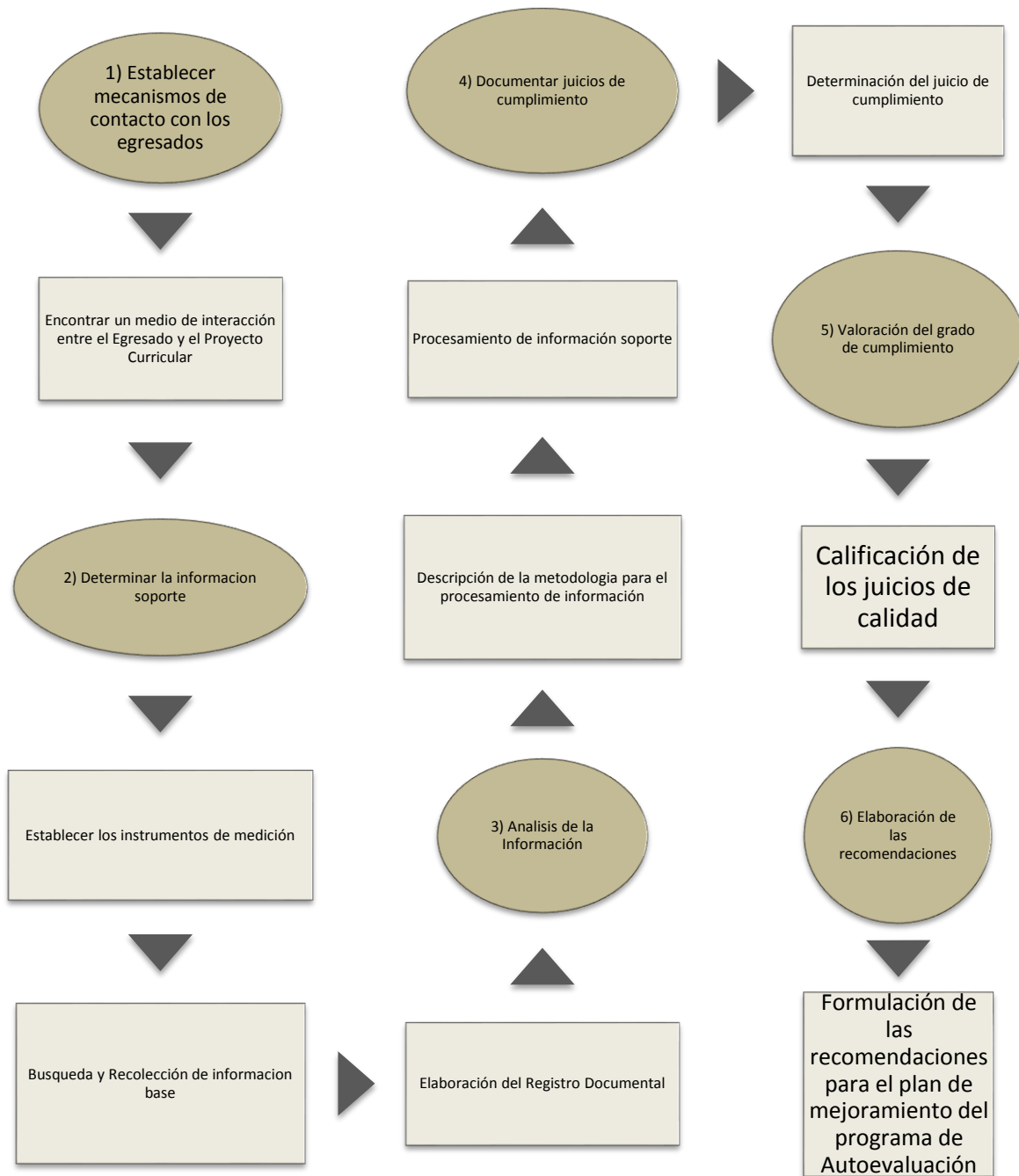
Conforme la imagen 1, se encuentran las Fases Metodológicas (Comité de Autoevaluación F. , 2010) que se va adelantando en el Programa de Ingeniería Ambiental, en el cual este grupo de apoyo entra para fortalecer las fases 3, 4, 5 y 6. Donde se localizan los mayores esfuerzos para lograr la autoevaluación.

El modelo de autoevaluación adoptado y adaptado para la Universidad está comprendido por factores, características, aspectos e indicadores por evaluar. Los factores son considerados como las grandes áreas de desarrollo institucional y de un proyecto curricular, considerados como componentes estructurales que inciden en la calidad del proyecto curricular. A su vez se componen de características que expresan referentes universales y particulares de la calidad que pueden ser aplicables a todo tipo de institución

o de programa académico, de esta misma manera los aspectos comprenden un grupo de indicadores que serán el objeto de valoración para la calificación de las características.

El planteamiento está dividido en 6 etapas y buscan atender los objetivos específicos planteados en el presente documento, que atienden al factor número siete, egresado e impacto sobre el medio. En la imagen 2 se muestra el esquema resumen y posteriormente se desarrolla detalladamente cada uno de ellos.

Imagen 2. Esquema resumen



Elaboración: Propia

6.1 Establecer mecanismos de acercamiento con los egresados del Proyecto Curricular

La gran importancia que tiene este proyecto sobre el egresado, exige encontrar un mecanismo pertinente para el seguimiento del mismo, facilitando las labores de búsqueda de información y actualización de la misma. Para esta labor, se planteó el uso de la encuesta como el mecanismo más apropiado para el acceso a la información requerida en la investigación facilitando la homogeneidad en los datos obtenidos a través de la formulación de un único cuestionario a todos los miembros de la muestra. Las encuestas poseen números y códigos que identifican las respuestas, es decir, se puede codificar la encuesta, o convertir a números aspectos cualitativos. Esta característica facilita grabar la información en bases de datos sistematizadas para poder tratarlos posteriormente con programas informáticos (Grande, 2005).

6.1.1 Encontrar un medio de interacción entre el Egresado y el programa de Autoevaluación y Acreditación

En respuesta a la necesidad que tiene el proyecto de conocer acerca de los egresados, se llevó a cabo el uso de las TIC'S como una herramienta eficiente y eficaz para conseguir una información constante sobre el egresado, que principalmente esté focalizada a facilitar la solución de encuestas y consolidar una base de datos acerca de la labor actual que ejerce cada ingeniero. Los mecanismos fueron evaluados en la ejecución de esta etapa de acuerdo a las facilidades que brindó el Proyecto Curricular sobre el manejo de las tecnologías.

Actualmente es relativamente fácil localizar a los egresados del Proyecto curricular de ingeniería ambiental egresados a través del internet, dado que cuando ingresan a la Universidad, los estudiantes responden un cuestionario amplio sobre diferentes aspectos socioeconómicos y formativos, lo cual permite hallar dichos datos y localizarlos después de que terminan sus estudios profesionales. Aunque es una herramienta relativamente reciente, esta permite ir conformando un proyecto más estructurado de seguimiento de egresados en una universidad pública. Para toda institución de educación superior, pública o privada, es importante mantener el contacto con sus egresados para saber, a través de ellos, si la universidad cumple adecuadamente con sus funciones en cuanto a los planes de estudios actualizados, además del grado de satisfacción que están teniendo los estudiantes en su inserción profesional. Por ello, se hace más necesaria la búsqueda de un procedimiento más ágil de comunicación con los estudiantes que han concluido estudios en la universidad; esto permite tener retroalimentación más expedita sobre el grado de satisfacción de los egresados, así como conocer su experiencia sobre la actualidad de los planes y programas de estudio ofertados por el proyecto curricular; además permite identificar la existencia de prácticas emergentes en el desempeño profesional.

Se utilizaron diversas bases de datos proporcionadas por la oficina de egresados de la Universidad Distrital, para lograr un acercamiento eficiente al egresado de Ingeniería Ambiental desde tres mecanismos de contacto diferentes. El primero fue el uso y aprovechamiento de las redes sociales a través del usuario exclusivo de los egresados y estudiantes de la carrera en Facebook, que fue facilitado por la secretaria académica del proyecto curricular y desde el cual fue difundida la existencia e importancia de la encuesta de ocupación laboral de los egresados, de igual manera fue aprovechada la base de correos

electrónicos existentes para enviar el link de la encuesta al grupo de egresados. El segundo fue el uso de la plataforma virtual de la carrera, en el link correspondiente a egresados, donde fue relacionada la encuesta diseñada desde la herramienta de google. Finalmente se utilizó el contacto voz a voz gracias a la base de datos telefónica.

6.2 Identificar la información base para establecer el grado de cumplimiento de los indicadores que determinan el impacto del egresado a nivel local, regional, nacional e internacional.

La información básica identificada para establecer el grado de cumplimiento de los indicadores que determinan el impacto del egresado a nivel local, regional, nacional e internacional está dividida en la base documental que da respuesta directa a la existencia de políticas, directrices y criterios tanto institucionales como a nivel del proyecto curricular y que se relacionan con el compromiso de la universidad y la carrera de generar un impacto positivo a través del quehacer profesional del egresado, la existencia de información estadística y documentos de análisis sistemático sobre el impacto social de los proyectos desarrollados por el proyecto curricular y reconocimientos externos a la labor y afectación positiva en el medio por parte del mismo y la implementación de encuestas que dan respuesta al grado de correlación existente entre la ocupación y ubicación profesional de los egresados y el perfil de formación del proyecto curricular.

6.2.1 Establecer los instrumentos de medición

Los instrumentos de medición corresponden a evaluar la información que puede servir para valorar un indicador, por lo tanto, se plantea en la Tabla 1 el formato que permite llevar un control del instrumento de medición, soporte de la calificación de indicadores del grupo de revisión y análisis de documentos.

Tabla 1. Formato de control al instrumento de medición

CARACTERISTICA	ASPECTOS A EVALUAR	INDICADOR	INSTRUMENTO	FUENTE Y DESTINATARIO	RESPONSABLE	
37	Influencia del proyecto curricular en el medio	a) Estrategias en el proyecto curricular orientadas a ejercer influencia sobre el medio.	1. Existencia de políticas y criterios institucionales que evidencian el compromiso de la academia con las necesidades locales, regionales y nacionales.	Plan Estratégico de Desarrollo, numeral 4.2.3.	SISGRAL	Consejo Superior Universitario
		b) Actividades y proyectos específicos tendientes a ejercer un impacto sobre el medio.	2. Mecanismos propuestos por el proyecto curricular para afectar positivamente el entorno local, regional y nacional.	Documento de Registro Calificado del proyecto de Ingeniería Ambiental 2010.	Secretaría Académica del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental	Consejo de Carrera
			3. Número de proyectos y actividades orientados de manera específica para generar impacto en el entorno.	Registro de Proyectos e Investigaciones	Oficina de Extensión	Extensión e Investigación de la Facultad de Medio Ambiente
			4. Número y tipo de reconocimientos hechos en los últimos cinco años por entidades gubernamentales y no gubernamentales al impacto que el proyecto curricular ha ejercido en el medio local, regional, nacional o internacional.	No existen a la fecha.	No existen a la fecha.	No existen a la fecha.
			5. Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y empleadores del proyecto curricular sobre el impacto que éste ejerce en el medio.	Encuesta de Calificación y Tipología de Egresados, Estudiantes y Directivos 2012	Secretaría Académica del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental	Comité de Autoevaluación y Acreditación 2012

		<p>c) Reconocimiento por parte de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, y de otras expresiones formales de la sociedad civil, sobre la influencia que el proyecto curricular ejerce en el medio.</p>	<p>6. Número de reconocimientos recibidos de la sociedad civil, OG y/o ONG, por la influencia del proyecto curricular sobre el medio.</p>	<p>No existen a la fecha.</p>	<p>No existen a la fecha.</p>	<p>No existen a la fecha.</p>
		<p>d) Mecanismos para el análisis de las acciones que el proyecto curricular ejerce sobre el medio y para la revisión periódica de las estrategias implementadas por el proyecto curricular en esa materia.</p>	<p>7. Información estadística y documentos de análisis sistemático sobre el impacto social de los proyectos que el proyecto curricular desarrolló o contribuyó a desarrollar en los últimos cinco años.</p>	<p>Actualización del análisis sistemático para mejorar la calificación por parte del proyecto curricular.</p>	<p>Oficina de Extensión e Investigación</p>	<p>Extensión e Investigación de la facultad de medio Ambiente. Autores Tesis de Evaluación de la Investigación y la extensión del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas</p>
38	Seguimiento de los egresados	<p>a) Registro y seguimiento de egresados. Características personales de los egresados y su ubicación profesional.</p>	<p>8. Existencia de registros completos y actualizados sobre ocupación y ubicación profesional de los egresados del proyecto curricular.</p>	<p>Encuesta de egresados de actualización.</p>	<p>Secretaría Académica del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental</p>	<p>Autores tesis de la evaluación del impacto de los egresados en el medio</p>
			<p>9. Estrategia de seguimiento de corto y largo plazo a egresados, que permita conocer y valorar su desempeño y el impacto social del proyecto curricular así como estimular el intercambio de experiencias académicas e investigativas.</p>	<p>Tesis de la evaluación del impacto de los egresados en el medio</p>	<p>Secretaría Académica del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental</p>	<p>Autores tesis de la evaluación del impacto de los egresados en el medio</p>
			<p>10. Manejo de la información de los egresados para propiciar interacciones entre ellos y con los docentes y estudiantes del proyecto curricular.</p>	<p>Base de datos de egresados.</p>	<p>Secretaría Académica del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental, Oficina de Egresados de la Universidad Distrital</p>	<p>Secretaría Académica del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental, Oficina de Egresados de la Universidad Distrital</p>

		b) Procesos de discusión y análisis de la situación de los egresados.	11. Espacios de discusión en los que se analiza específicamente la situación de los egresados para propiciar alternativas de mejoramiento académico y laboral.	Informe del encuentro de egresados y encuestas.	Secretaría Académica del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental.	Coordinación del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental.
			12. Apoyo que hace el proyecto curricular en la información que brinda el Ministerio de Educación Nacional a través del Observatorio Laboral para la Educación y los demás sistemas de información disponibles. (1295).	Tesis de la evaluación del impacto de los egresados en el medio	Secretaría Académica del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental.	Autores tesis de la evaluación del impacto de los egresados en el medio
		c) Correspondencia entre las actividades de los egresados y el perfil de formación del proyecto curricular.	13. Grado de correlación existente entre la ocupación y ubicación profesional de los egresados y el perfil de formación del proyecto curricular.	Análisis de la Encuesta de egresados de calificación y tipología 2012	Tesis de la evaluación del impacto de los egresados en el medio	Autores tesis de la evaluación del impacto de los egresados en el medio
		d) Participación de los egresados en la evaluación y prospección del proyecto curricular.	14. Número de actividades que permiten la participación de los egresados en los procesos evaluativos y de proyección del proyecto curricular.	Registro de actividades de integración y participación de egresados	Secretaría Académica del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental.	Coordinación del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental.
			15. Apreciación de los egresados, empleadores y usuarios externos sobre la calidad de la formación recibida en el proyecto curricular.	Análisis de la Encuesta de egresados de calificación y tipología 2012	Tesis de la evaluación del impacto de los egresados en el medio	Autores tesis de la evaluación del impacto de los egresados en el medio
		e) Compromiso de los egresados con su proyecto curricular e institución.	16. Nivel de participación, acompañamiento e iniciativas de los egresados hacia los procesos y actividades propuestos por el proyecto curricular y la universidad.	Registro de asistencia y participación de egresados a encuentros y actividades.	Secretaría Académica del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental.	Coordinación del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental.
		f) Mecanismos de participación para vincular los egresados al proyecto curricular.	17. Instrumentos o medios a través de los cuales posibilita la vinculación de los egresados al proyecto curricular.	Página de la universidad, encuestas, teléfonos y correos	Encuestas a egresados y Sistemas de comunicación y tecnología del proyecto curricular	Comité de Autoevaluación y Acreditación, coordinación del proyecto curricular, Autores tesis de la evaluación del impacto de los egresados en el medio

		g) Estrategias de seguimiento de corto y largo plazo a egresados.	18. Aplicación de mecanismos que permitan conocer y valorar el desempeño de los egresados y el impacto social del programa, así como estimular el intercambio de experiencias académicas e investigativas.	Registro de Encuentro de egresados, encuestas, proyecto de seguimiento a egresados y proyecto de evaluación de investigación y extensión.	Secretaría Académica y Coordinación del proyecto de Ingeniería Ambiental.	Comité de Autoevaluación y Acreditación, coordinación del proyecto curricular, Autores tesis de la evaluación del impacto de los egresados en el medio Autores Tesis de Evaluación de la Investigación y la extensión del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas
39	Impacto de los egresados en el medio social y académico	a) Ingreso de los egresados del proyecto curricular al mercado laboral. Sectores de actividad social y económica en los que se desempeñan.	19. Índice de empleo entre los egresados del proyecto curricular.	Análisis de la Encuesta de egresados de calificación y tipología 2012 y encuesta de Actualización de 2013.	Tesis de la evaluación del impacto de los egresados en el medio	Autores tesis de la evaluación del impacto de los egresados en el medio
		b) Participación de los egresados como miembros de comunidades académicas.	20. Porcentaje de egresados del proyecto curricular que ha recibido distinciones y reconocimientos significativos por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.	No existen a la fecha.	No existen a la fecha.	No existen a la fecha.
		c) Participación de los egresados en asociaciones científicas y profesionales.	21. Porcentaje de los egresados del proyecto curricular que forma parte de comunidades académicas reconocidas, de asociaciones científicas, profesionales, tecnológicas, técnicas o artísticas, y del sector productivo y financiero, en el ámbito nacional o internacional.	No existen a la fecha.	No existen a la fecha.	No existen a la fecha.
		d) Desempeño de los egresados en evaluaciones externas (exámenes de Estado y equivalentes, y otros tipos de pruebas).	22. Documento de análisis estadístico sobre los resultados del desempeño de los egresados en evaluaciones externas y su relación con modificaciones a nivel curricular y/o pedagógico.	Actualización de las evaluaciones y análisis estadístico del ECAES	Secretaría Académica y Coordinación del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental.	Coordinación del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental.

		e) Existencia de distinciones y reconocimientos recibidos por los egresados.	23. Número de distinciones recibidas por los egresados del proyecto curricular y carácter de las mismas para establecer correspondencias con la naturaleza y objetivos del proyecto curricular.	No existen a la fecha.	No existen a la fecha.	No existen a la fecha.
		f) Nivel de concordancia, según los empleadores, entre la calidad de la formación y el desempeño de los egresados del proyecto curricular.	24. Apreciación de empleadores sobre la calidad de la formación y el desempeño de los egresados del proyecto curricular.	No existen a la fecha.	No existen a la fecha.	No existen a la fecha.

Fuente: Autores.

Para la calificación de indicadores sustentada a través de la aplicación de encuestas como instrumento de medición, se tomó como base de estudio y análisis una encuesta de calificación y tipología de egresados elaborada y aplicada en el año 2012 por el comité de Autoevaluación y Acreditación, la cual tuvo como propósito realizar un conjunto de preguntas que permitieran establecer recomendaciones y sugerencias encaminadas al proceso de autoevaluación y acreditación de Ingeniería Ambiental para su proceso de Plan de Mejoramiento, es importante señalar que el proyecto curricular tiene un total de 237 egresados incluidos dentro del presente estudio hasta noviembre del año 2013, de igual manera ha sido relevante analizar cómo las preguntas que se incluyen en el instrumento contribuyen a la medición de los indicadores como también a complementar el análisis de los mismos.

La encuesta de calificación y tipología (Anexo 1 Encuesta 2012) se compone de tres elementos principales, inicialmente se encuentra la información general que da cuenta de los datos de actualización que se obtuvieron durante el proceso

académico de los estudiantes antes de su titulación. Posteriormente, aquel que aborda la información específica del egresado como profesional en Ingeniería Ambiental, enfatizando en aspectos como las condiciones y el desempeño laboral del egresado, las áreas utilizadas por el profesional que tengan relación directa con el contenido y aporte académico adquirido durante la etapa de formación profesional en el pregrado y la formación académica recibida en carácter de postgrado. Finalmente se indaga por la opinión y aportes del egresado de Ingeniería Ambiental en aras del mejoramiento de la carrera y optimización de las condiciones del estudiante para obtener una mayor garantía de estabilidad profesional en el futuro.

Como ejercicio de actualización y seguimiento a los egresados y atendiendo los requerimientos de los indicadores de la característica del impacto del egresado en el medio, se desarrolló una encuesta de actualización a finales del año 2013. El propósito principal de la aplicación de este instrumento, fue mostrar un escenario actual de las condiciones del egresado al aumentar el número de egresados en el análisis y espacializar a nivel distrital y nacional la ocupación del Ingeniero Ambiental, teniendo en cuenta las áreas de desarrollo laboral y las condiciones de contratación actuales de cada profesional, para realizar un diagnóstico que sirva como soporte a la formulación de propuestas de mejoramiento continuo que se originan desde los grupos de debate interdisciplinar.

6.2.2 Búsqueda de la información

Inicialmente se conformó un grupo de apoyo dentro del comité de Autoevaluación y Acreditación de Ingeniería Ambiental para la búsqueda de documentos correspondientes a todos los factores del proceso de autoevaluación, este grupo generó una base documental de la cual se dio respuesta a los indicadores que hacen referencia a la existencia de políticas, directrices y criterios institucionales e internos y que dan cuenta del cumplimiento de los requisitos obligatorios exigidos por el sistema educativo nacional.

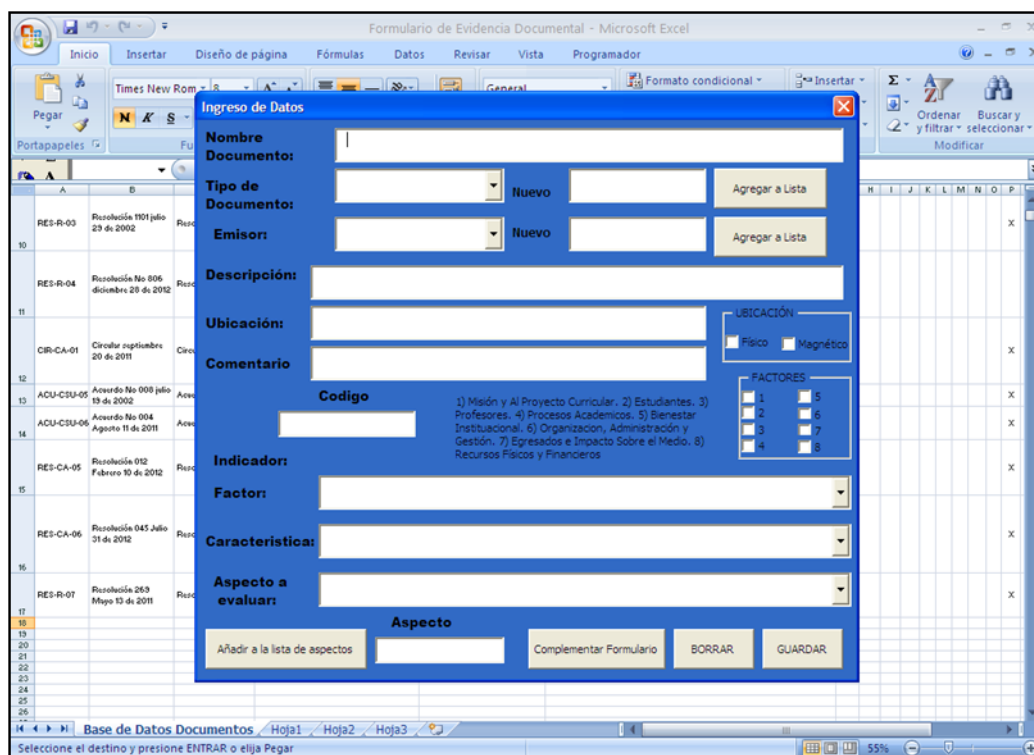
El acceso a la información documental requerida, fue posible gracias al uso de tablas dinámicas y sistemáticas diseñadas en excel para facilitar la búsqueda de documentos, permitiendo la relación directa entre el indicador y el contenido del documento desde un sistema codificado, esto facilitó establecer un nivel de correspondencia entre la base documental y lo que se requería para determinar el grado de cumplimiento, los indicadores que miden el impacto del egresado a nivel local, regional, nacional e internacional.

La plataforma de registro documental (Tabla 3), requirió de la creación de condiciones específicas para la optimización de la búsqueda teniendo en cuenta aspectos como:

- No utilizar la función Organizar, esto ocasiona la pérdida de los códigos que se formulan a medida que se va ingresando un nuevo documento.

- Utilizar adecuadamente la función Filtrar, en el encabezado, seleccionando la información que se desea consultar.
- No se puede eliminar una Fila o Columna, esto ocasiona la pérdida de la formulación y programación del archivo.
- Solo se puede eliminar la última fila diligenciada, es decir, si se cometió un error al diligenciar, inmediatamente se deberá borrar dicha Fila (las filas corresponden a los números)
- Si se genera un nuevo tipo de Documento no se generará código, si esto pasa, se coloca: (primeras 3 letras del tipo de documento en MAYÚSCULAS, ej: Acuerdo = ACU) - (Iniciales en mayúscula del emisor, ej: Rectoria = R) - (como es el primer documento ingresado con ese tipo es 01) EJ: ACU-R-01
- No se puede ingresar información en 2 o más archivos al mismo tiempo, debido a que se generan Códigos diferentes, se puede consultar mas no ingresar información. Es posible trabajar ingresando en 2 computadores al tiempo, solo si uno de los dos deja el ID para su posterior modificación.

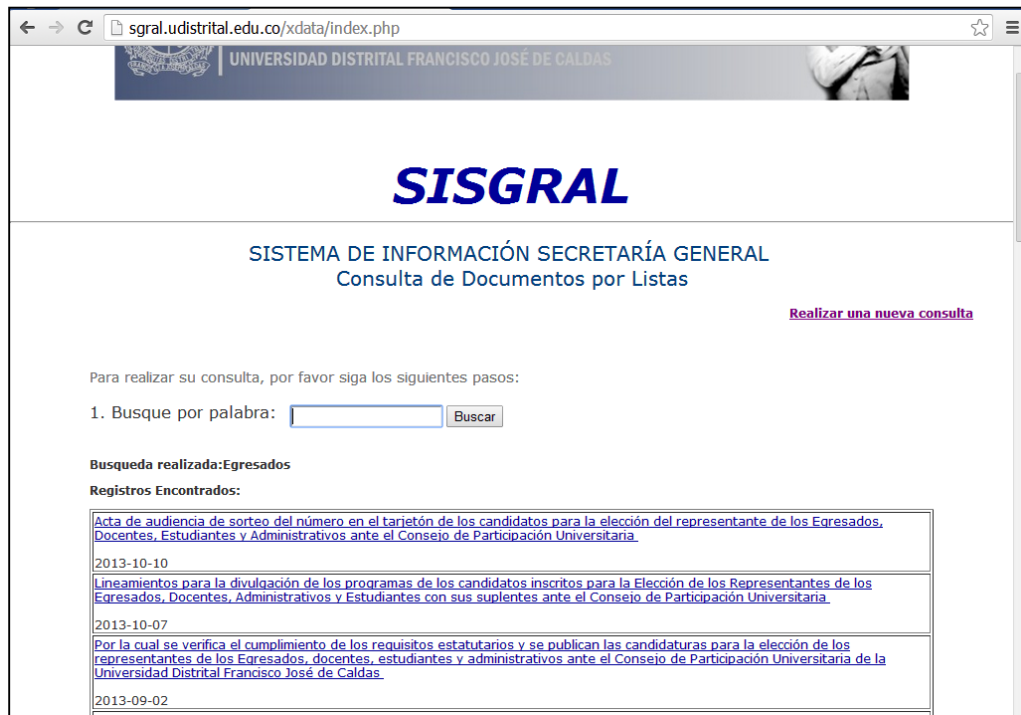
Imagen 3. Plataforma de búsqueda de documentos



Fuente: Autores.

La fuente principal para la búsqueda de documentación virtual es el Sistema de Información de la Secretaría General de la Universidad Distrital (SISGRAL), en el cual la consulta por listas se facilita incluyendo palabras claves para la búsqueda y seleccionando las dependencias que generan la documentación específica. Otras fuentes de información virtual utilizadas fueron las páginas web de entidades como el Ministerio de Educación, el Centro de Relaciones Interinstitucionales (CERI) de la Universidad Distrital y la página web del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital.

Imagen 4. Plataforma SISGRAL



Fuente: Autores.

Información requerida para consulta de empleadores

Durante la investigación no se contó con una base de datos de empleadores que recopilará la información de cargo y contacto directo para la aplicación de una encuesta. Este apartado se abordó a manera de recomendación y se trabajó en la elaboración del mecanismo adecuado para la recopilación de esta información en futuras investigaciones desde la nueva encuesta diseñada.

6.2.3 Elaboración del Registro Documental

Luego de tener la información esta fué registrada en la base de datos diseñada por el programa de Acreditación, la cual se relaciona en la Tabla 2 como el formato para el registro documental del proyecto, en la columna ID se relaciona un código de identificación único para cada documento generado por el tipo de documento y la dependencia que lo publica, adicionalmente se incluye la ubicación virtual exacta del documento y la descripción de su contenido, de esta manera se facilita la identificación del los aspectos e indicadores a los que hace referencia el documento.

Tabla 2. Registro Documental

ID	NOMBRE DOCUMENTO	TIPO DE DOCUMENTO	DESCRIPCION	ENTIDAD	UBICACIÓN	Aspecto Evaluar
RES-R-01	Resolución No 380 abril 7 de 1994	Resolución	Por la cual se reglamenta la ceremonia de grados y se dictan los procedimientos administrativos mínimos para los grados. Se distribuye esta labor a las diferentes facultades.	Rectoría	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/rec/res_1994-380.pdf	Factor Estudiantes Indicador 22
RES-CA-02	Resolución No 86 Diciembre de 2011	Resolución	Por medio de la cual se ratifica la aprobación del plan de estudios en créditos académicos del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental, se establecen 167 créditos y se muestran cada una de las distribuciones por semestre y materia.	Consejo Académico	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/ca/res_2011-086.pdf	Factor Procesos Académico Indicador 12
ACU-CSU-01	Acuerdo 05 Octubre 3 de 2007	Acuerdo	Por el cual se expide el Reglamento de Concursos Públicos de Méritos para la provisión de cargos en la Planta de Personal Docente de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se establecen todos los procesos y requisitos que deben hacerse para acceder a una vacante de docente.	Consejo Superior Universitario	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/csu/acu_2007-005.pdf	Factor Profesores Indicador 4, 7 y 8.
LEY-CR-01	Ley 30 de Diciembre 28 de 1992	Ley	Se organiza el servicio público de la Educación Superior, se reglamenta todos los procesos universitarios para la formación en la Educación Superior Artículo 70. Para ser nombrado profesor de universidad estatal u oficial se requiere como mínimo poseer título profesional universitario. Su incorporación se efectuará previo concurso público de méritos cuya reglamentación corresponde al Consejo Superior Universitario. Describe características mínimas de Estudiantes, Docentes y bienestar institucional.	Congreso de la Republica	http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-86437_Archivo.pdf	Factor Profesores Indicador 1
DEC-PRC-01	Decreto 1279 de Junio 19 de 2002	Decreto	Por el cual se establece el régimen salarial y prestacional de los docentes de las Universidades Estatales, se dictan unas puntuaciones por méritos para establecer el salario.	Presidente de la Republica de Colombia	http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-86434_Archivo.pdf	Factor Profesores Indicador 41 y 50

ACU-CSU-02	Acuerdo 004 del 26 de febrero de 1996	Acuerdo	Por el cual se expide el Estatuto Académico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas; se muestra la organización académica y los ejecutores de políticas académicas; se explican divisiones, clasificaciones, sistemas, FUNCIONES de cada organización académica.	Consejo Superior Universitario	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Estudiantes	Factor Estudiantes Indicador 17 y 18
ACU-CSU-03	Acuerdo 003 del 8 de abril de 1997, Estatuto General de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Acuerdo	Se crea el Estatuto General de la Universidad; se describe la misión, objetivos y principios; se muestra la dirección, organización y funcionamiento; funciones rector, vicerrector, consejos, decanos; se describen los sistemas de planeación y planes de desarrollo; Plan estratégico, Plan operativo, Plan de Acción, Planes de Trabajo; sistemas de evaluación, control interno, autoevaluación y acreditación; se reglamenta la elaboración de presupuestos y contratos; control y ejecución presupuestal.	Consejo Superior Universitario	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/csu/acu_1997-003.pdf	Factor Recursos Físicos y Financieros Indicador 11,15, 20,21 y 23.
ACU-CSU-04	Acuerdo 08 del 14 de Agosto de 2003	Acuerdo	Principios y reglas de la contratación en la universidad; anticipos, adiciones ofrecimientos; procesos de selección; suspensión del contrato; supervisor, interventor; multas, cláusulas y términos de contratación.	Consejo Superior Universitario	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/csu/acu_2003-008.pdf	Factor Recursos Físicos y Financieros Indicador 20
RES-R-03	Resolución No 1101 julio 29 de 2002	Resolución	Por la cual se establece el manual descriptivo de funciones generales y específicas y los requisitos mínimos para los cargos de la planta de personal administrativo de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	Rectoría	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/rec/res_2002-1101.pdf	Factor Misión y Proyecto Institución Indicadores 11 y 13
RES-R-04	Resolución No 806 diciembre 28 de 2012	Resolución	Por la cual se adopta, en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, el manual de procedimientos Administrativos y contables para el manejo y control de los bienes en los entes públicos del distrito capital.	Rectoría	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/rec/res_2012-806.pdf	Factor Misión y Proyecto Institución Indicadores 10
CIR-CA-01	Circular septiembre 20 de 2011	Circular	Por la cual se expiden las directrices generales sobre gestión académica en lo relativo a planes de estudio, procesos de acreditación y renovación del registro calificado de los proyectos curriculares de pregrado y postgrado.	Consejo Académico	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/ca/cir_2011-004.pdf	Factor Misión y Proyecto Institución Indicadores 10 y 12
ACU-CSU-05	Acuerdo 008 julio 19 de 2002	Acuerdo	Por el cual se institucionalizan los comités y la evaluación docente.	Consejo Superior Universitario	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/csu/acu_2002-008.pdf	Factor Proyecto Institución, Profesores Indicadores 13 y 23
ACU-CSU-06	Acuerdo 004 Agosto 11 de 2011	Acuerdo	Por el cual se reglamenta la permanencia, rendimiento académico, y otras situaciones académicas de los estudiantes de pregrado.	Consejo Superior Universitario	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/csu/acu_2011-004.pdf	Factor Misión y Proyecto Institución Indicadores 13
RES-CA-05	Resolución No 012 Febrero 10 de 2012	Resolución	Por medio de la cual se reglamentan disposiciones relativas a la movilidad académica de estudiantes de la Universidad Distrital y aquellos provenientes de otras instituciones	Consejo Académico	http://ceri.udistrital.edu.co/archivos/normatividadCERI/9.%20RESOLUCION%20C3%93N%20C3%93ACAD%20C3%89MICO%20UD%20MOVILIDAD%20ESTUDIANTIL.%2010-02-2012.pdf	Factor Misión y Proyecto Institución Indicadores 14

RES-CA-06	Resolución No 045 Julio 31 de 2012	Resolución	Por la cual se reglamentan disposiciones relativas al apoyo a la movilidad académica de docentes de carrera de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, invitados nacionales e internacionales, docentes visitantes y docentes expertos a través del rubro Centro de Relaciones Interinstitucionales-CERI.	Consejo Académico	http://ceri.udistrital.edu.co/archivos/normatividadCERI/docsNormCERI03Sept2012/10.%20RESOLUCION%20C3%93N%20C3%20ACAD%20C3%89MICO%20APOYO%20MOVILIDAD%20DOCENTE%20045%20-2012.pdf	Factor Misión y Proyecto Institución Indicadores 14
RES-R-07	Resolución No 269 Mayo 13 de 2011	Resolución	Por la cual se crea el Comité de Relaciones Interinstitucionales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y se asignan sus funciones.	Rectoría	http://ceri.udistrital.edu.co/archivos/normatividadCERI/docsNormCERI03Sept2012/8.%20RES.%20RECTOR%20C3%8DA%20N%20C2%80%20269%20CREACI%20C3%93N%20COMIT%20C3%89%20DE%20REL.%20INTE RINSTITUCIONALES.pdf	Factor Misión y Proyecto Institución Indicadores 14
RES-CA-08	Resolución No 024 del 13 de Julio de 2010	Resolución	Por medio de la cual se reglamenta el número de estudiantes por grupo de espacios académicos en los proyectos curriculares de pregrado.	Consejo Académico	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Estudiantes	Factor Estudiantes Indicadores 6
ACU-CSU-07	Acuerdo 027 del 23 de Diciembre de 1993	Acuerdo	Por el cual se expide el Estatuto Estudiantil de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	Consejo Superior Universitario	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Estudiantes	Factor Estudiantes Indicadores 1, 22 y 23.
ES-BI-01	Estudio de deserción estudiantil	Estudio	Estudio sobre prueba académica y deserción estudiantil en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	Bienestar Institucional	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Estudiantes	Factor Estudiantes Indicadores 14
ACU-CA-07	Acuerdo 002 del 24 de octubre de 2001	Acuerdo	Por el cual se reglamentan los cupos especiales para: Minorías Étnicas y Culturales, comunidades negras y beneficiarios de los programas de Reinserción.	Consejo Académico	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Estudiantes	Factor Estudiantes Indicadores 2 y 16

ACU-CA-08	Acuerdo 001 del 9 de Abril de 2002	Acuerdo	Por la cual otorgan cupos especiales para los mejores bachilleres de colegios públicos del Distrito capital de Bogotá.	Consejo Académico	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Estudiantes	Factor Estudiantes Indicadores 2
ACU-CA-09	Acuerdo 003 del 10 de abril del 2002	Acuerdo	Por el cual se crean cupos especiales para los desplazados víctimas de la violencia en el país.	Consejo Académico	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Estudiantes	Factor Estudiantes Indicadores 2
ES-BI-02	Estudio de Retención Estudiantil	Estudio	Identifica la situación de retención en la universidad, así mismo, valorar las consecuencias socioeconómicas del problema mediante su incidencia en la institución y el estudiante.	Bienestar Institucional	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Estudiantes	Factor Estudiantes Indicadores 15
ACU-CSU-011	Acuerdo 011 de Noviembre 15 de 2002, Estatuto del Profesor	Acuerdo	Se Expide el Estatuto de Docentes, se define Clasificación y Naturaleza, Derechos y Deberes, se describe el escalafón, Equivalencias, aprobación de Investigación, servicios, asesorías y consultorías. Actividades docentes y plan de trabajo, evaluación de los docentes, distinciones, prohibiciones e incompatibilidades.	Consejo Superior Universitario	http://acreditacion.udistrital.edu.co/resoluciones/estatuto_docente.pdf	Factor Profesores Indicadores 1, 6, 8, 9 y 10. Factor Admón. y Gestión Indicadores 3 y 18
RES-R-09	Resolución No 317 del 8 de sep. de 2006	Resolución	Se fija el escalafón equivalente para los profesores de Vinculación especial.	Rectoría	http://acreditacion.udistrital.edu.co/resoluciones/resolucion_317_2006.pdf	Factor Profesores Indicadores 6
ACU-CA-012	Acuerdo 007 de Julio 12 de 2005	Acuerdo	Por el cual se reglamenta los procedimientos para el otorgamiento y desarrollo de estímulos académicos del año sabático para los profesores.	Consejo Académico	http://acreditacion.udistrital.edu.co/resoluciones/acu_007_12-07-2005.pdf	Factor Profesores Indicadores 41
ACU-CSU-013	Acuerdo 006 del 10 de Mayo de 2006	Acuerdo	Se modifica el Reglamento de concursos públicos por méritos.	Consejo Superior Universitario	http://acreditacion.udistrital.edu.co/resoluciones/acu_006_10-05-2006.pdf	Factor Profesores Indicadores 1
ACU-CSU-014	Acuerdo 003 de Julio 19 del 2002	Acuerdo	Se expide el reglamento de concursos públicos de méritos por la provisión de cargos en la planta de personal docente.	Consejo Superior Universitario	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/csu/acu_2002-007.pdf	Factor Profesores Indicadores 1, 4 y 41
ACU-CSU-015	Acuerdo 01 de Junio 2 de 2004	Acuerdo	Por el cual se reglamenta el sistema de bonificaciones de docentes, Reglamentar las bonificaciones como reconocimientos, se describen la liquidación, determinación de la puntuación,	Consejo Superior Universitario	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Profesores	Factor Profesores Indicadores 50

ACU-CSU-016	Acuerdo 05 del 3 de octubre de 2007	Acuerdo	Se Reglamentó de Concursos Públicos de Méritos para la provisión de cargos en la planta de personal docente, se describen todos los procesos de aceptación, inhabilidades, renuncias, se describe el concurso, valoraciones y publicaciones.	Consejo Superior Universitario		Factor Profesores Indicadores 1
ACU-CSU-017	Acuerdo 008 del 19 de Julio de 2002	Acuerdo	Se institucionalizan los comités y la evaluación docente, se describe funciones, elementos de evaluación docente, periodo de prueba, cuantificación.	Consejo Superior Universitario	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/csu/acu_2002-008.pdf	Factor Profesores Indicadores 23
ACU-CSU-018	Acuerdo 001/04 Sistema de Bonificaciones de Docentes	Acuerdo	Se describen los criterios de evaluación y asignación de puntajes salariales.	Consejo Superior Universitario	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Profesores	Factor Profesores Indicadores 50
ACU-GS-019	Acuerdo 001 GRUPO DE SEGUIMIENTO AL 1279	Acuerdo	El Grupo de Seguimiento del régimen salarial y prestacional de los profesores universitarios, criterios de evaluación y asignación de puntajes.	Grupo de Seguimiento	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Profesores	Factor Profesores Indicadores 50
RES-MEN-010	Resolución No 1567 del 3 de junio de 2004	Resolución	Por la cual se definen el trámite y los requisitos para la convalidación de títulos otorgados por instituciones de educación superior extranjeras y la homologación de estudios parciales cursados en estas mismas instituciones.	Ministerio de Educación Nacional	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Profesores	
RES-SHB-011	Resolución No 1602 de 2001 (Diciembre 10)	Resolución	Por medio de la cual se adopta el Manual de Programación, Ejecución y Cierre Presupuestal de las entidades que conforman el Presupuesto Anual del Distrito Capital, las Empresas Industriales y Comerciales del Distrito.	Secretaría de Hacienda de Bogotá	http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5384	Factor Recursos Físicos y Financieros Indicadores 20 y 23
DOC--01	Asesoría de planeación y control	Documento	se definen cada uno de los gastos con su respectiva normatividad.		https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Recursos%20Físicos%20y%20Financieros	
DIR-O-01	Guía para la programación presupuestal 2009 de la universidad y dependencias académicas y administrativas	Directriz	plan estratégico por medio del cual se dirigen los recursos y esfuerzos para dar cumplimiento a la misión, y visión, de los propósitos institucionales.	Oficina asesora de planeación y control	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Recursos%20Físicos%20y%20Financieros	Factor Recursos Físicos y Financieros Indicadores 21
DOC-OAPC-02	Informe Plan desarrollo Físico	Documento	Diagnostico Actual y Diseño de Estrategia, Tramite y aprobación ante el distrito de los instrumentos de gestión urbana en las distintas sedes, ejecución de obras.	Oficina Asesora de Planeación y Control		Factor Recursos Físicos y Financieros Indicadores 11 y 13

LEY-PR-02	Decreto ley 1421 de 1993	Ley	Se dicta el régimen especial del distrito capital, confiere financiamiento a la Universidad Distrital por concepto de estampilla.	Presidente de la Republica	http://www.caldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1507	Factor Recursos Físicos y Financieros Indicadores 14
RES-CSU-012	Resolución No 34 de 22 de diciembre de 2008	Resolución	se aprueba el presupuesto de rentas e ingresos y de gastos e inversiones de la Universidad Distrital, para el año 2009.	Consejo Superior Universitario	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Recursos%20Físicos%20y%20Financieros	Factor Recursos Físicos y Financieros Indicadores 14 y 15
DOC-OAPC-03	PRESUPUESTO 2013	Documento	Se describe y se desglosa todo el presupuesto, rentas e ingresos y de gastos e inversiones de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, además la distribución presupuestal por facultades.	Oficina de Asesoría de Planeación y Control	http://comunidad.udistrital.edu.co/planeacion/files/2012/12/PRESUPUESTO-2013.pdf	Factor Recursos Físicos y Financieros Indicadores 14 y 15
ACU-CSU-020	Acuerdo 005 de Julio 19 de 2002	Acuerdo	Por el cual se modifica el acuerdo 011 de 1995, relativo a la Oficina de Quejas y Reclamos y se le asignan funciones.	Consejo Superior Universitario	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/csu/actu_2002-005.pdf	Factor Ammón y Gestión Indicadores 16
RES-R-013	Resolución No 681 de Diciembre 05 de 2008	Resolución	Por el cual se establece el manual de operaciones de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	Rectoría	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/rec/res_2008-681.pdf	Factor Ammón y Gestión Indicadores 1, 2, 5, 7 y 9
RES-R-014	Resolución No 323 de Agosto 24 del 2000	Resolución	Por la cual se expide el manual de procedimientos para el ejercicio del derecho de petición ante las dependencias de la Universidad.	Rectoría	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/rec/res_2000-323.pdf	Factor Ammón y Gestión Indicadores 6, 9, 10, 14 y 16
DOC-CSU-04	Plan Estratégico de Desarrollo	Documento	Documento indicativo y flexible que busca constituirse como dispositivo dinamizador de los procesos institucionales, en tanto instrumento que se adecua a los retos y necesidades del entorno local, regional, nacional y mundial para el cumplimiento de la misión de la Universidad.	Consejo Superior Universitario	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Egresados	Factor Egresados Indicadores 1 y 2
RES-R-015	Resolución No 398 del 13 de Julio de 2012	Resolución	Por la cual se convoca y reglamenta la elección de los representantes de los egresados ante el Consejo Superior Universitario y ante el Consejo Electoral de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	Rectoría	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Egresados	Factor Egresados Indicadores 17
RES-R-016	Resolución No 303 del 16 de Julio del 2009	Resolución	Por la cual se ordena la actualización de la base de datos de los egresados de los programas de pregrado de la Universidad por parte de las Secretarías Académicas de las Facultades en la Oficina Asesora de Sistemas.	Rectoría	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Egresados	Factor Egresados Indicadores 18
DOC-BI-05	Informe de gestión bienestar institucional	Documento	Gestión del bienestar institucional en materia política de egresados e inserción en la función orgánica e interdisciplinaria.	Bienestar Institucional	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Egresados	Factor Egresados Indicadores 17 y 18

DOC-SAA-06	Proyecto Evaluación del Impacto del Egresado en el Medio	Documento	Investigación del impacto del egresado del Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas a nivel Local, Regional, Nacional e Internacional.	Subcomité Autoevaluación y Acreditación	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos%20Factor%20Egresados	Factor Egresados Indicadores 1, 2, 8 y 18
ACU-CSU-11	Acuerdo 010 de 2006 CSU	Acuerdo	Incentivos a la vinculación de las personas a sus programas de postgrados, en especial a los egresados de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	Consejo Superior Universitario	http://acreditacion.udistrital.edu.co/resoluciones/acu_2006-010.pdf	Factor Egresados Indicadores 18
DOC-VA-07	Informe actividades - comité institucional de currículo	Documento	Actividades desarrolladas por el CIC durante el año 2008 y primer semestre de 2009, referentes a la flexibilidad curricular (articulación de los campos de formación: sistema de créditos, competencias, ciclos y sostenibilidad humana y ambiental).	Vicerrectora Académica		Factor Procesos Académico Indicadores 25
DOC-CA-08	Oficio SG-306-09	Documento	Autorización migración al sistema de créditos de 16 proyectos curriculares de pregrado y autorización de las cátedras institucionales (Cátedra Francisco José de Caldas, Cátedra democracia y ciudadanía, cátedra de contexto).	Consejo Académico	http://www.udistrital.edu.co:8080/documentos/62651/82076/Oficio_SG-306-09.pdf	Factor Procesos Académico Indicadores 12, 14 y 26
DOC-VA-09	Proyecto modernización biblioteca PMB Sistema de bibliotecas UDFJC	Documento	Proyecto de modernización de la Biblioteca de la UDFJC, definición de sistema de bibliotecas de la universidad distrital CALDAS y consolidación del comité institucional de biblioteca.	Vicerrectora Académica	http://www.udistrital.edu.co:8080/documentos/62651/82076/Proyecto_Modernizacion_Biblioteca_2007-2016.pdf	Factor Procesos Académico Indicadores 130
RES-VA-017	Resolución No 002 del 24 de Abril de 2001	Resolución	Creación, función y reglamento del comité institucional de acreditación de la UDFJC.	Vicerrectora Académica	http://acreditacion.udistrital.edu.co/resoluciones/res02.pdf	Factor Procesos Académico Indicadores 18, 81 y 83
RES-VA-018	Resolución No 002 del 15 de febrero de 2002	Resolución	Por la cual se Reglamentan los Comités de Acreditación de las Facultades y de los Proyectos Curriculares.	Vicerrectora Académica	http://acreditacion.udistrital.edu.co/resoluciones/res002.pdf	Factor Procesos Académico Indicadores 18, 81 y 83
RES-R-019	Resolución No 0031 de 11 de febrero de 2003 Manejo Administrativo financiero Extensión	Resolución	Por el cual se reglamenta el manejo administrativo y financiero de proyectos de extensión.	Rectoría	http://idexud.udistrital.edu.co/idexud/reglamentacion.php?HrG=3111022003	Factor Procesos Académico Indicadores 111 y 117
RES-CA-020	Resolución No 035 de septiembre de 2006	Resolución	Por el cual se reglamente la aplicación del sistema de créditos académicos en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	Consejo Académico	http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/Resolucion_035%2019septiembre_2006.pdf	Factor Procesos Académico Indicadores 12
RES-R-021	Resolución No 104 del 6 de mayo de 2003	Resolución	Por medio del cual se reglamenta la distribución de las utilidades o beneficio institucional generando por los proyectos de extensión y la contratación de personal.	Rectoría		Factor Procesos Académico Indicadores 114 y 116
RES-R-022	Resolución No 129 del 15 de junio de 2004	Resolución	Por la cual se crea el comité institucional de autoevaluación y acreditación de calidad de la UDFJC y se asignan sus funciones.	Rectoría	http://acreditacion.udistrital.edu.co/resoluciones/res_129.pdf	Factor Procesos Académico Indicadores 81

RES-R-023	Resolución No 201 de 12 de julio del 2007	Resolución	Por la cual se adopta el modelo estándar de control interno MECI de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	Rectoría	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/rec/res_2007-201.pdf	Factor Admón. y Gestión Indicadores 1, 3, 5, 8
RES-R-024	Resolución No 349 del 11 de julio de 2008	Resolución	Por el cual se fusionan los comités de informática y sistema general de información institucional y se crea el comité de informática y telecomunicaciones de la UDFJC, estableciendo sus funciones.	Rectoría	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/rec/res_2008-349.pdf	Factor Procesos Académico Indicadores 132
RES-R-025	Resolución No 394 del 25 de octubre de 2006	Resolución	Por el cual se constituye el comité de laboratorios, talleres, centros y aulas especializadas de la UDFJC y los subcomités de laboratorios, talleres, centros y aulas especializadas de las facultades de la institución universitaria y se establecen sus funciones.	Rectoría	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/rec/res_2006-394.pdf	Factor Procesos Académico Indicadores 1, 6 y 19 Factor Admón. y Gestión Indicadores 8
RES-R-026	Resolución No 452 del 30 de noviembre de 2006	Resolución	Por el cual se crea el comité institucional de currículo en la UDFJC y se asignan sus funciones.	Rectoría	http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/flexibilidad_creditos.pdf	Factor Procesos Académico Indicadores 6, 12 y 14
RES-R-027	Resolución No 678 de diciembre de 2008	Resolución	Por el cual se establece el modelo de operación por procesos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	Rectoría	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/rec/res_2008-678.pdf	Factor Admón. y Gestión Indicadores 3
RES-R-028	Resolución No 013 del 31 de enero de 2003	Resolución	Por medio de la cual se fija el escalafón equivalente para los profesores de Vinculación Especial que prestan servicios a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	Rectoría	http://200.69.103.48/xdata/rec/res_2003-013.pdf	Factor Admón. y Gestión Indicadores 5 y 8
LEY-CR-03	Ley 909 de Septiembre 23 de 2004	Ley	Por la cual se expiden normas que regulan el empleo público, la carrera administrativa, gerencia pública y se dictan otras disposiciones.	Congreso de la Republica	https://www.dropbox.com/s/knxmz53eybzip5xg/LEY-CR-03%2C%20Ley_909-2004.pdf	Factor Admón. y Gestión Indicadores 8 y 22
ACU-CSU-021	Acuerdo 021 del 10 de Diciembre de 1993	Acuerdo	Por el cual se crea la Unidad de Control Interno de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se modifica la planta de personal administrativo, se suprimen unos cargos y se crean otros.	Consejo Superior Universitario	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/csu/acu_1993-021.pdf	Factor Admón. y Gestión Indicadores 1, 5, 8, 18, 20, 22 y 24
DEC-P-02	Decreto 0792 del 08 de Mayo de 2001	Decreto	Por el cual se establecen estándares de calidad en programas académicos de pregrado en Ingeniería.	Presidente	http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-86147_archivo.pdf.pdf	Factor Admón. y Gestión Indicadores 1 y 5
DEC-P-03	Decreto 2566 del 10 de Septiembre de 2003	Decreto	Por el cual se establecen las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior y se dictan otras disposiciones.	Presidente	http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-86425_Archivo.pdf.pdf	Factor Admón. y Gestión Indicadores 1 y 5
ACU-CA-022	Acuerdo 009 del 12 de Septiembre de 2006	Acuerdo	Por el cual se implementa el Sistema de Créditos Académicos en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	Consejo Académico	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/ca/acu_2006-009.pdf	Factor Admón. y Gestión Indicadores 23
RES-R-029	Resolución No 668 del 28 de Noviembre de 2008	Resolución	Por medio de la cual se reglamentan y adoptan medidas tendientes a fortalecer la organización y manejo de las políticas de extensión de la Universidad Distrital.	Rectoría	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/rec/res_2008-668.pdf	Factor Admón. y Gestión Indicadores 1, 2 y 3
RES-R-030	Resolución No 482 del 29 de Diciembre de 2006	Resolución	Por medio de la cual se adopta el manual de interventoría y supervisión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	Rectoría	http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/rec/res_2006-482.pdf	Factor Recursos Físicos y Financieros Indicadores 8 y 10

ACU-CSU-023	Acuerdo 10 del 5 de Julio de 1996	Acuerdo	Por el cual se expide el Estatuto de Bienestar Institucional de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. DEFINICIÓN, CAMCTER, OBJETIVOS, FINES, Y RESPONSABILIDAD DEL BIENESTAR EN LA UNIVERSIDAD.	Consejo Superior Universitario	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Bienestar%20Institucional	Factor Bienestar Institucional Indicadores 1 y 2
INF-BI-01	Informe Final 2008	Informe	Se muestra el trabajo realizado por Bienestar Institucional en cada una de las facultades y proyectos curriculares.	Bienestar Institucional	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Bienestar%20Institucional	Factor Bienestar Institucional Indicadores 4
INF-BI-02	Informe Bienestar Institucional 2008	Informe	Se describe detalladamente el trabajo realizado por bienestar institucional para el año 2008.	Bienestar Institucional	https://www.dropbox.com/home/Registro%20Documental/Documentos/Documentos%20Factor%20Bienestar%20Institucional	Factor Bienestar Institucional Indicadores 1, 3, 4, 9, 10 y 11
ACT-CSU-01	Acta No 012 del 11 de Diciembre del 2000	Acta	Creación de programas académicos (Maestría en Ing. Industrial, Administración Ambiental e Ingeniería Ambiental).	Consejo Superior Universitario	https://www.dropbox.com/s/uv09dogaguacvzh/ACT-CSU-01_acta_012-2000_Institucionalizacion_PUI_Consejo_Superior_Universitario.pdf	Factor Misión Proyecto Institucional Indicadores 21 y 26

Elaboración: Propia

El diligenciamiento del formato de control al instrumento de medición fue posible gracias al manejo adecuado de la base documental interna de la Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas (SISGRAL), así como a la revisión de documentación física existente en la base documental del proyecto curricular.

6.3 Analizar la información base de acuerdo a las exigencias que contempla el programa de Autoevaluación y Acreditación del Proyecto Curricular

Mediante el subcomité de Autoevaluación y Acreditación del Proyecto Curricular, se facilitó la realización de dos espacios de debate conjunto e interdisciplinar encaminados a la discusión y calificación de indicadores y a la elaboración del plan de mejoramiento del proyecto curricular teniendo como base las observaciones realizadas en el proceso de autoevaluación a partir del ejercicio autocrítico de las condiciones actuales de la carrera. Como resultado de estos debates, se obtuvo un insumo de gran relevancia para efectuar un diagnóstico apropiado del estado actual del tema de egresados de Ingeniería Ambiental.

El primer encuentro se llevó a cabo en Tocancipá el día 17 de Junio del año 2013 (Anexo 2 Registro Fotográfico) en el cual asistieron 25 personas entre docentes, estudiantes, administrativos y egresados donde se abordó la calificación de los indicadores estableciendo previamente grupos de trabajo estratégicamente conformados de acuerdo al conocimiento específico de los temas tratados por parte docentes, estudiantes, egresados y administrativos, cada grupo lideró la calificación de un factor usando como herramienta de análisis la base documental recopilada y relacionando las observaciones correspondientes a la calificación otorgada a cada indicador.

El segundo encuentro (Anexo 3 Registro Fotográfico) se realizó en el mismo lugar durante los días 27 y 28 de Agosto del año 2013 con la misma disposición de los grupos, utilizando como insumo las distintas observaciones realizadas a la calificación de indicadores para llegar a las posibles mejoras de las condiciones evaluadas en la

autoevaluación, este ejercicio conjunto e interdisciplinar fue indispensable para formular planes de mejoramiento favorables para la inclusión, seguimiento y garantías de participación de la comunidad de egresados de Ingeniería Ambiental.

6.3.1 Descripción de la metodología para el procesamiento de información

La calificación de los indicadores correspondientes al impacto del Ingeniero Ambiental en el medio se realizó mediante la utilización de tres metodologías principales para el procesamiento de la información existente y la generada como complemento de acuerdo con las necesidades de la investigación.

Metodología de Revisión Documental

Una de estas metodologías es la revisión documental que se fundamenta en el manejo del registro documental elaborado por el subcomité en el proceso de Autoevaluación con el fin de verificar la existencia y forma de la documentación relacionada con la comunidad de egresados del proyecto curricular. Un ejemplo específico del manejo de esta metodología es la valoración del indicador que señala la existencia y calidad de documentos de análisis estadístico sobre los resultados del desempeño de los egresados en evaluaciones externas y su relación con modificaciones a nivel curricular y/o pedagógico. Al abordar la calificación de este indicador, se identificó como información principal la existencia y debida actualización de los análisis estadísticos de la prueba Saber Pro (ECAES) por consiguiente, luego del ejercicio de investigación se encontró que la información si

está disponible, pero no debidamente actualizada, por tal motivo, la calificación de este indicador fue de tres (3) sobre cinco(5), resaltando la importancia de actualizar oportunamente los datos estadísticos de las evaluaciones externas realizadas por los egresados y establecer una relación directa entre los resultados de éstas y las posibles modificaciones que puedan ejercer sobre aspectos curriculares y/o pedagógicos del proyecto curricular.

Metodología de Verificación de Seguimiento e Integración de Egresados

Para el caso de los indicadores que relacionan la existencia de espacios propicios de discusión y participación del egresado en los temas concernientes al mejoramiento de la carrera, se tomó como base un compilado de testimonios y experiencias de los encuentros y grupos de discusión e integración que se han llevado a cabo durante el período de funcionamiento y vigencia del proyecto curricular posterior a la graduación de la primera cohorte de Ingenieros Ambientales de la Universidad Distrital. En efecto, se maneja una segunda metodología de verificación de elementos básicos de integración y seguimiento a egresados, propiciando el debate en el desarrollo del plan de mejoramiento, para la formulación de propuestas de creación de herramientas y nuevos espacios de discusión en aras de optimizar la relación academia-egresado para futuros procesos de Autoevaluación con fines de Acreditación de alta calidad.

Metodología de Análisis de Datos Cualitativos

Se utilizó también la metodología de análisis de datos con herramientas de apreciación y evaluación cualitativa por parte de egresados y empleadores, para dar respuesta a los indicadores de percepción. Se generaron herramientas de recolección de información tales como, encuestas, debates y grupos de discusión, dando respuesta a variables como la apreciación de los egresados sobre la calidad de la formación recibida en el proyecto curricular.

6.3.2 Procesamiento de información

6.4 Evaluar el grado de correspondencia entre la información soporte y el indicador a valorar, de acuerdo a los parámetros establecidos

Para el estudio estadístico del egresado de Ingeniería Ambiental se realizaron dos análisis: el primero contó como primera fuente con la encuesta a egresados realizada en el período de mediados de 2012 y comienzos de 2013 y el segundo, mediante el diagnóstico ocupacional del egresado a finales de 2013. La metodología de análisis se realizará en ese mismo orden.

1.1.1.1 Tipología del Egresado

La información presente en esta encuesta fue dividida en dos etapas, la primera correspondiente a las variables numéricas y categóricas, y la segunda a las variables de

texto, estas últimas sirvieron como insumo en la reunión del tercer Mogambo, llevada a cabo los días 9 y 10 de diciembre de 2013 en el municipio de Girardot.

1.1.1.1.1 Consolidación Base de datos de encuesta

Para el análisis estadístico de la encuesta a egresados, realizada en el período que comprende Junio de 2012 y Enero de 2013, consolidó una base de datos que posteriormente necesitó una revisión de la información, lo cual se describe a continuación:

1. Se comprobaron las cédulas de los encuestados de acuerdo a la información de egresados del proyecto curricular, se eliminó una respuesta luego de verificar la base de datos de Ingeniería Ambiental.
2. Se encontraron 13 duplicados dentro de los cuales cinco encuestados se encontraron dos veces y un encuestado tres veces, en este caso se verificaron las respuestas y se unieron las correspondientes a preguntas abiertas y se dejó la información de la última encuesta diligenciada.
3. Se eliminó un encuestado que no diligenció su información personal.
4. En la pregunta 24 “Se enumeraron las 5 asignaturas o áreas de su formación profesional que más ocupa”, se separó cada asignatura en una nueva casilla.
5. Se corrigió la ortografía de las asignaturas escritas por los encuestados.
6. En la tabla estandarización de materias, se muestran las modificaciones que se le hicieron a los textos para estandarizar las respuestas a las asignaturas.

Tabla 3. Estandarización de Materias

La respuesta del encuestado:	Se convirtió en:
Saneamiento	Saneamiento Ambiental

Evaluación de Impacto Ambiental I y II	Evaluación de Impacto Ambiental
Evaluación Ambiental	Evaluación de Impacto Ambiental
Evaluación De Impactos Ambientales	Evaluación de Impacto Ambiental
Contaminación Ambiental I y II	Contaminación Ambiental
Contaminación	Contaminación Ambiental
Hidrogeología Ambiental	Hidrogeología
Tecnologías	Tecnologías Apropriadas
Manejo Ambiental	Manejo Técnico Ambiental
Química	Química Ambiental Aplicada
Química Ambiental	Química Ambiental Aplicada
Legislación Ambiental	Política y Legislación Ambiental
Ordenamiento Territorial Rural	Ordenamiento Territorial
Monitoreo Ambiental	Técnicas de Monitoreo Ambiental
Seguridad Empresarial	Seguridad Industrial
Riesgos Laborales	Seguridad Industrial
Seguridad Ocupacional E Industrial	SISO
Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional	SISO
Evaluación Social De Proyectos	Formulación Y Evaluación de Proyectos
Evaluación de Proyectos	Formulación Y Evaluación de Proyectos
Formulación De Proyectos	Formulación Y Evaluación de Proyectos
Auditoria Ambientales	Auditorías Ambientales
Auditorías	Auditorías Ambientales
Sistemas De Gestión Iso 14001-Ohsas18001	Auditorías Ambientales
Sistemas de Gestión	Auditorías Ambientales
Biología de la conservación	Biología

El listado final de las asignaturas se encuentra en la Tabla 4.

Tabla 4. Listado de Asignaturas encuestada

Listado	Código	Listado	Código	Listado	Código
Administración General	1	Extensión Técnica Social	14	Política y Legislación Ambiental	27
Auditorías Ambientales	2	Formulación Y Evaluación de Proyectos	15	Química Ambiental Aplicada	28
Biología	3	Geología	16	Química Orgánica	29
Calculo	4	Gestión de Residuos Sólidos y Líquidos.	17	Salud Ambiental	30

Cartografía	5	Hidráulica	18	Salud Ocupacional	31
Climatología	6	Hidrogeología	19	Saneamiento Ambiental	32
Computación	7	Hidrología	20	Seguridad Industrial	33
Contaminación Ambiental	8	Histología	21	SIG	34
Ecología	9	Manejo Técnico Ambiental	22	SISO	35
Economía Ambiental	10	Metodología de la Investigación	23	Suelos	36
Educación Ambiental	11	Modelación de Sistemas	24	Técnicas de Monitoreo Ambiental	37
Evaluación de Impacto Ambiental	12	Modelos De Dispersión Atmosférica	25	Tecnologías Apropriadas	38
Extensión De Prácticas Ambientales	13	Ordenamiento Territorial	26	Ninguna	0

7. En la pregunta 18 “Área laboral específica en la cual se desempeña”, se verificó la ortografía de cada una de las respuestas.
8. En la Tabla 5, se muestran las modificaciones que se le hicieron a los textos para estandarizar las respuestas a las Áreas en las cuales se desempeñan los egresados.

Tabla 5. Estandarización de Áreas

La respuesta del encuestado:	Se convirtió en:
Saneamiento	Saneamiento Ambiental
Hidrogeología	Hidrogeología Ambiental
Seguridad Industrial	Seguridad Industrial y/o Salud Ocupacional
Salud Ocupacional	Seguridad Industrial y/o Salud Ocupacional
Producción más limpia	Tecnologías Apropriadas

El listado final de las Áreas se encuentra en la tabla Listado de Áreas.

Tabla 6. Listado de Áreas

Listado	Código	Listado	Código
Administrativa	1	Hidrología e Hidráulica	9
Contaminación ambiental	2	Interventorías	10
convocatorias y proyectos	3	restitución de tierras	11
Educación y participación ambiental	4	Saneamiento Ambiental	12
Estudios Ambientales	5	Seguridad Industrial y/o Salud Ocupacional	13
Evaluación de impacto ambiental	6	Sistemas de gestión ambiental	14
Gestión Ambiental, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	7	Tecnologías apropiadas	15
Hidrogeología Ambiental	8	Ninguna	0

9. En la pregunta 14 “¿Cuántos meses tardó en ubicarse laboralmente?”, se estandarizaron las respuestas a un número entero, y las respuestas “Ninguno” o “Ya estaba trabajando” se llevaron al valor 0.

10. En la pregunta 26 “¿Cuál otra línea de investigación ha utilizado?”, se eliminaron las respuestas que contenían alguna de las tres líneas de investigación como: Evaluación de impacto ambiental, ii) Ordenamiento territorial y iii) Tecnologías apropiadas. De igual manera las respuestas “Ninguna” se consideró como no respuesta en el análisis.
11. En la Tabla 7 estandarización de Otras líneas, se muestran las modificaciones que se le hicieron a los textos para estandarizar las respuestas a las otras líneas en las cuales se desempeñan los egresados.

Tabla 7. Estandarización de otras líneas

La respuesta del encuestado:	Se convirtió en:
Saneamiento	Saneamiento Ambiental
Hidrología, saneamiento ambiental	Saneamiento Ambiental
Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Seguridad Industrial y/o Salud Ocupacional
Salud y seguridad industrial	Seguridad Industrial y/o Salud Ocupacional
Seguridad industrial	Seguridad Industrial y/o Salud Ocupacional
Sistemas integrados de gestión	HSEQ
Auditorías Ambientales	Gestión Ambiental
Auditorías	Gestión Ambiental
Educación Ambiental. atención y prevención de desastres	Educación Ambiental

El listado final de otras líneas se encuentra en la Tabla 8.

Tabla 8. Listado de otras líneas

Listado	Código	Listado	Código
Saneamiento Ambiental	1	Restauración Ecológica	7
Contaminación Ambiental	2	Salud Ambiental y Salud Pública	8
Biotecnología	3	Evaluación de proyectos	9
Gestión	4	Educación	10

Ambiental		Ambiental	
HSEQ	5	Ninguna	0
Seguridad	6		
Industrial	y/o		
Salud			
Ocupacional			

12. En la pregunta 27 “¿En qué área del conocimiento le gustaría especializarse o realizar estudios de postgrado?”. En la Tabla 9 estandarización Áreas que le gustaría especializarse, se muestran las modificaciones que se le hicieron a los textos para estandarizar las respuestas. De esta manera, los encuestados que colocaron más de un área, solo se tomó en cuenta la primera.

Tabla 9. Estandarización Áreas que le gustaría especializarse

La respuesta del encuestado:	Se convirtió en:
gestión ambiental	HSEQ
Auditorías en HSEQ y las líneas de la ISO	HSEQ
HSE	HSEQ
Salud Ocupacional	HSEQ
Higiene y salud ocupacional	HSEQ
Sistemas Integrados de Gestión	HSEQ
Gestión Ambiental, Salud Ambiental y Ocupacional, Derecho Ambiental	HSEQ
gestión ambiental, evaluación ambiental, derecho ambiental	HSEQ
Gestión Ambiental y Recursos Hídricos	HSEQ
SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	Recursos Hídricos
Ingeniería del recurso hídrico y saneamiento ambiental	Recursos Hídricos
Aguas	Recursos Hídricos
Evaluación de Impacto Ambiental, y HSEQ	Evaluación de Impacto Ambiental
Evaluación de impacto Ambiental, Derecho ambiental	Evaluación de Impacto Ambiental
Evaluación de impacto ambiental o Manejo de emergencias naturales e industriales	Evaluación de Impacto Ambiental
evaluación ambiental, tecnologías apropiadas, desarrollo sostenible	Evaluación de Impacto Ambiental
Evaluación proyectos ambientales e hidrocarburos	Evaluación de Impacto Ambiental
Tecnologías Apropriadas - Desarrollo	Tecnologías apropiadas

Sostenible	
Gerencia de Empresas ambientales	Gerencia ambiental
Gestión de Recursos Naturales	Gerencia ambiental
RESTAURACIÓN ECOLÓGICA, DESARROLLO SUSTENTABLE	Restauración Ecológica
Ecología, Evaluación Ambiental	Restauración Ecológica
Evaluación de Proyectos	Gerencia y Dirección de Proyectos
Ya realicé el estudio de posgrado deseado	Ninguno

El listado final de Áreas que le gustaría especializarse se encuentra en la Tabla 10.

Tabla 10. Listado de Áreas que le gustaría especializarse

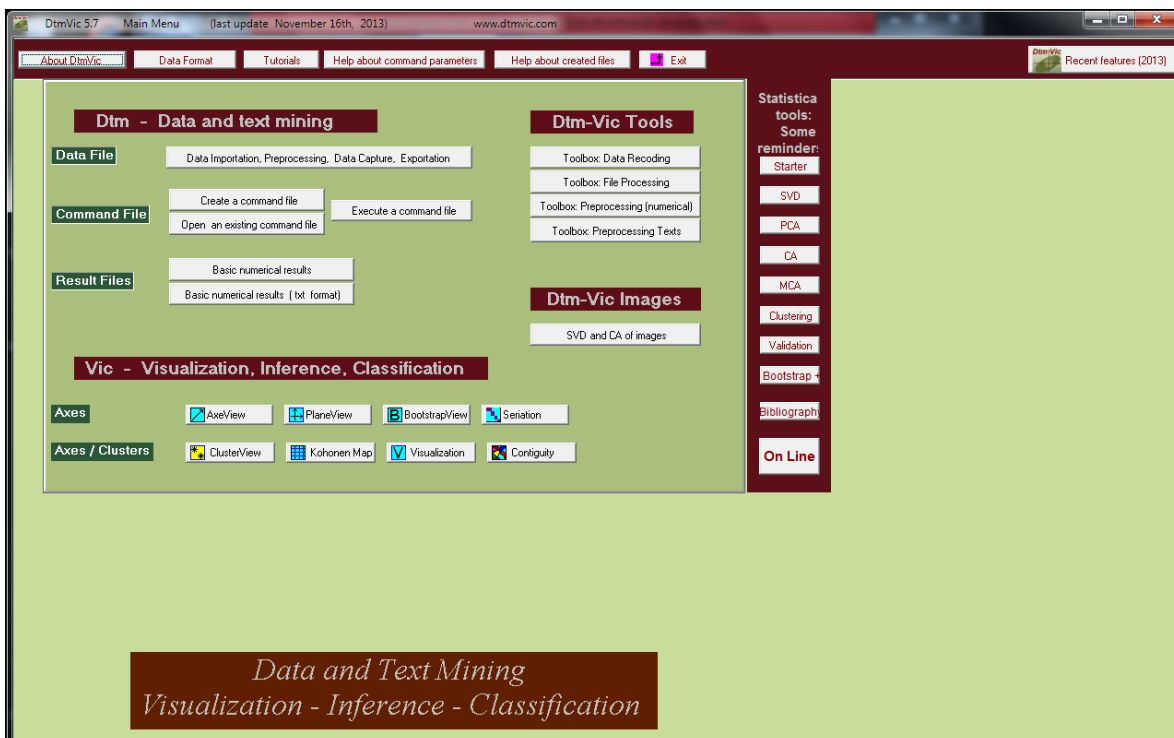
Listado	Código	Listado	Código
HSEQ	1	Recursos Naturales	13
Recursos Hídricos	2	Ing. Civil - Ing. Petróleos	14
SIG	3	Saneamiento ambiental	15
Gerencia ambiental	4	Modelación de aire	16
Evaluación de Impacto Ambiental	5	Energías Alternativas	17
Tecnologías apropiadas	6	Economía Ambiental	18
Administración de negocios	7	Ordenamiento Territorial	19
Gerencia y Dirección de Proyectos	8	Calidad del aire y fuentes fijas	20
Desarrollo Sostenible	9	Hidrogeología	21
Hidrocarburos	10	Gestión Integral de Residuos	22
Economía Ambiental	11	Políticas ambientales	23
Restauración Ecológica	12		

El tipo de variables analizadas (Anexo 4 Tipos de variables), los cuales representan el diccionario de datos para el procesamiento de la información y la base de datos (Anexo 5 Libro de datos), la herramienta utilizada para el análisis es el software DtmVic5_7.

1.1.1.1.2 Software DtmVic5_7

En la Imagen 5 se encuentra el software que ha sido necesario para el tratamiento de archivos de encuestas por medio de métodos estadísticos multidimensionales. El programa SPAD (L. Lebart, A. Morineau) fue desarrollado inicialmente en el contexto de una asociación (ley 1901: CESIA) y bajo el espíritu de software académico (publicación de código fuente) hasta 1987. El programa es de comercialización libre.

Imagen 5. Software DtmVic



El análisis exploratorio multidimensional de datos numéricos es un componente importante del software Dtm-Vic. Las herramientas básicas son, por una parte, los métodos factoriales (o análisis en ejes principales), tal como el análisis en componentes principales,

los análisis de correspondencias simples y múltiples y, por otro lado, los métodos de clasificación (clasificación jerárquica, los métodos de partición, mapas auto-organizados). Estas técnicas no se excluyen mutuamente sino que, al contrario, se utilizan sistemáticamente como técnicas complementarias que ofrecen, cada una, los puntos de vista indispensables sobre la realidad estadística. (Ludovic & Marie, 2013)

1.1.1.1.3 Análisis de correspondencias múltiples (ACM)

Es una técnica descriptiva o exploratoria cuyo objetivo es la reducción de dimensiones con la menor pérdida de información posible (Crivisqui, 1999) y (Vivanco, 1999). En esta línea, su objetivo es similar al de los métodos factoriales, salvo que en el caso del análisis de correspondencias el método se aplica sobre variables categóricas u ordinales.

Si se trata de una tabla de contingencia de dos variables cualitativas, una variable cuyas categorías aparecen en filas y la otra variable cuya categoría es representada en columnas, el análisis de correspondencias consiste en resumir la información presente en las filas y columnas de manera que pueda proyectarse sobre un subespacio reducido, y representarse simultáneamente los puntos filas y los puntos columna, pudiéndose obtener conclusiones sobre relaciones entre las dos variables nominales u ordinales de origen. La extensión del análisis de correspondencias simples al caso de varias variables nominales (tablas de contingencia multidimensionales) se denomina Análisis de Correspondencias Múltiples (Fernández, 2011), que consiste en establecer las relaciones entre las categorías de varias variables de tipo cualitativo y visualizar este resultado en un plano bidimensional

denominado plano factorial de variables, al igual que representar los individuos de estudio (egresados encuestados) en un plano factorial de individuos.

6.4.1.1.1 Análisis de conglomerados

Conglomerado es un conjunto de objetos que poseen características similares. La palabra conglomerado es la traducción más cercana al término en inglés “cluster”, otros sinónimos son clases o grupos; incluso es muy frecuente el empleo directo de la palabra cluster. En la terminología del análisis de mercados se dice segmento, para denotar un grupo con determinado perfil; en biología se habla de familia o grupo para hacer referencia a un conjunto de plantas o animales que tienen ciertas características en común; en ciencias sociales se consideran estratos a los grupos humanos de condiciones socioeconómicas homogéneas.

El análisis de conglomerados busca particionar un conjunto de objetos en grupos, de tal forma que los objetos de un mismo grupo sean similares y los objetos de grupos de grupos diferentes sean disímiles. Así, el análisis de conglomerados tiene como objetivo principal definir la estructura de los datos colocando las observaciones más parecidas en grupos (Díaz, 2002).

1.1.1.1.4 El cuestionario:

La información que hemos utilizado de este cuestionario se centra en las siguientes preguntas:

- ¿Tiene carné de egresado?

- ¿Cuál es su desempeño laboral?
- ¿Cuántos meses tardó en ubicarse laboralmente?
- Área laboral específica en la cual se desempeña
- ¿Actualmente está adelantando estudios de Postgrado?
- *Si la respuesta anterior es afirmativa, digite el nombre del postgrado.
- Si tiene estudios de Postgrado, por favor digite el título obtenido.
- En el transcurso de su experiencia laboral ha utilizado una de las tres líneas de investigación del Proyecto curricular de Ingeniería Ambiental: i) Evaluación de impacto ambiental, ii) Ordenamiento territorial y iii) Tecnologías apropiadas.
- ¿Cuál de las tres líneas de investigación del Proyecto curricular de Ingeniería Ambiental ha utilizado? (puede señalar más de una opción)
- ¿Cuál otra línea de investigación ha utilizado?
- ¿En qué área del conocimiento le gustaría especializarse o realizar estudios de postgrado?
- ¿Considera que el Proyecto Curricular le brindó los elementos necesarios para la Prueba SABER PRO (antes ECAES)?
- ¿Qué calificación se otorgaría en general de 1 a 10 cuando ingresó a su primera actividad laboral?, siendo 1 la calificación más baja y 10 la más alta.
- ¿Qué calificación se otorgaría en general de 1 a 10 ahora que ya tiene experiencia?, siendo 1 la calificación más baja y 10 la más alta.
- ¿Qué calificación otorgaría en general al Proyecto de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital? (de 1 a 10), siendo 1 la calificación más baja y 10 la más alta.

- Rango salarial mensual en que se encuentra
- ¿Asistirá al encuentro?
- Tipo de entidad
- Enumere las 5 asignaturas que más ocupa en su labor profesional

1.1.1.1.5 Codificación

Para lograr un mejor entendimiento en los análisis presentados, en la tabla 11 se muestra la nomenclatura utilizada para las variables principales:

Tabla 11. Codificación de Variables Principales

Sigla	Significado
A_	Asignatura
AL_	Área Laboral
E_	Especialista
EG_	Especialización que le gustaría hacer
LI_	Línea de Investigación
OL_	Otra línea de investigación que utiliza
PI_	Postgrado Iniciado
RS_	Rango Salarial
TE_	Tipo de Entidad en que labora
LIU_	Utiliza Línea de Investigación

En la tabla 12 se encuentra la nomenclatura para cada asignatura encontrada.

Tabla 12. Codificación Asignaturas

Código	Asignatura	Código	Asignatura
A_Adm_Gen_V19	Administración General	A_Hidrología_V38	Hidrología
A_Audi_Amb_V20	Auditorías Ambientales	A_Histología_V39	Histología
A_Biología_V21	Biología	A_Man_Téc_Amb_V40	Manejo Técnico Ambiental

A_Calculo_V22	Calculo	A_Met_de_Inv_V41	Metodología de la Investigación
A_Cartografía_V23	Cartografía	A_Mod_d_Sist_V42	Modelación de Sistemas
A_Climatología_V24	Climatología	A_Mod_Disp_Atm_V43	Modelos De Dispersión Atmosférica
A_Computación_V25	Computación	A_Ord_Territo_V44	Ordenamiento Territorial
A_Contam_Amb_V26	Contaminación Ambiental	A_Pol_y_Leg_Amb_V45	Política y Legislación Ambiental
A_Ecología_V27	Ecología	A_Quí_Amb_Apl_V46	Química Ambiental Aplicada
A_Economía_Amb_V28	Economía Ambiental	A_Quí_Orgá_V47	Química Orgánica
A_Edu_Amb_V29	Educación Ambiental	A_Sal_Amb_V48	Salud Ambiental
A_Ev_Imp_Amb_V30	Evaluación de Impacto Ambiental	A_Sal_Ocup_V49	Salud Ocupacional
A_Ext_Prác_Amb_V31	Extensión De Prácticas Ambientales	A_Sane_Amb_V50	Saneamiento Ambiental
A_Ext_Téc_So_V32	Extensión Técnica Social	A_Segu_Industrial_V5	Seguridad Industrial
A_For_YEv_Proj_V33	Formulación Y Evaluación de Proyectos	A_SIG_V52	SIG
A_Geología_V34	Geología	A_SISO_V53	SISO
A_Ges_Re_Sól_Líq_V35	Gestión de Residuos Sólidos y Líquidos.	A_Suelos_V54	Suelos
A_Hidráulica_V36	Hidráulica	A_Téc_Mon_Amb_V55	Técnicas de Monitoreo Ambiental
A_Hidrogeología_V37	Hidrogeología	A_Tec_Apro_V56	Tecnologías Apropriadadas

En la tabla 13 se muestran las siglas utilizadas para las variables nominales que fueron utilizadas.

Tabla 13. Codificación variables suplementarias

Sigla	Significado
Cal_Inic_Laboral	calificación que se otorgaría cuando ingresó a su primera actividad laboral

Cal_Expe_Laboral	calificación que se otorgaría ahora que ya tiene experiencia
Cal_Proj_IngAmb	calificación al Proyecto de Ingeniería Ambiental
Asig_no_selec	5 menos las asignaturas no diligenciadas

1.1.1.1.6 Análisis de la muestra

La procedencia de información correspondió a los egresados que de forma voluntaria dieron respuesta a la encuesta diseñada en internet, que posteriormente se llevó a cabo el proceso de depuración, conformando los datos definitivos de análisis de 59 egresados encuestados de 107 de la población total, correspondientes al 55% con fecha de graduación hasta diciembre de 2012, teniendo en cuenta que los encuestados dieron respuesta de manera voluntaria es importante avanzar en el diseño muestral incluyendo una muestra aleatoria para encuestas que se proyectan realizar en el futuro, al igual que analizar su conveniencia en comparación con muestras constituidas provenientes de personas de tipo voluntario, esto constituye un reto metodológico a considerar en este tipo de investigación.

Es importante resaltar que la muestra cuenta con una situación laboral como empleada e independiente del 88%, lo que representa que gran parte de los egresados se encuentra laborando y brindará información muy confiable para encontrar la tipología del egresado. La Tabla 14 presenta las frecuencias respectivas a cada variable analizada.

Tabla 14. Frecuencias y Pesos de Categorías

	bases			weight		
	absolu	%/total	%/expr.	absolu	%/total	%/expr.
1 . Poseen_carnet_V1						
cat1 - Tiene_carnet	35	59.32	59.32	35.00	59.32	59.32
cat2 - No_Tiene_Carnet	24	40.68	40.68	24.00	40.68	40.68
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00
2 . Situación_Laboral_V2						
cat1 - Empleado	42	71.19	71.19	42.00	71.19	71.19
cat2 - Independiente	10	16.95	16.95	10.00	16.95	16.95
cat3 - No_Labora	7	11.86	11.86	7.00	11.86	11.86
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00
4 . Área_Laboral_V4						
cat1 - AL_Adminis	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
ca10 - AL_Interventoría	3	5.08	5.08	3.00	5.08	5.08
ca11 - AL_restit_DTier	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
ca12 - AL_Sanea_Amb	5	8.47	8.47	5.00	8.47	8.47
ca13 - AL_SISO	3	5.08	5.08	3.00	5.08	5.08
ca14 - AL_SGA	10	16.95	16.95	10.00	16.95	16.95
ca15 - AL_Tec_apropiada	4	6.78	6.78	4.00	6.78	6.78
cat2 - AL_Contam_Ambien	5	8.47	8.47	5.00	8.47	8.47
cat3 - AL_Convoc_y_Proj	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat4 - AL_Edu_yPart_amb	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat5 - AL_Estudios_Amb	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat6 - AL_Eval_Impa_amb	9	15.25	15.25	9.00	15.25	15.25
cat7 - AL_HSE	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat8 - AL_Hidrog_Ambie	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
cat9 - AL_Hidr_e_Hidrá	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - AL_N/R	11	18.64	18.64	11.00	18.64	18.64
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00
5 . Estudiando_postgrado_V5						
cat1 - Estudiante_Post	15	25.42	25.42	15.00	25.42	25.42
cat2 - No_Estudia_Post	44	74.58	74.58	44.00	74.58	74.58
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00
6 . Postg_iniciado_V6						
cat1 - PI_SIG	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
ca10 - PI_Ger_dRecu_Nat	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
ca11 - PI_Ma_en_Ing_Amb	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat2 - PI_Amb_yDes_loca	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat3 - PI_Ger_de_Projec	3	5.08	5.08	3.00	5.08	5.08
cat4 - PI_Eval_Impa_Amb	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
cat5 - PI_Ger_Salu_Ocu	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat6 - PI_Ma_DesSusYGes	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat7 - PI_Ger_MAyPreDes	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat8 - PI_Ger_Ambiental	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat9 - PI_Ger_Rec_Gener	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - PI_N/R	44	74.58	74.58	44.00	74.58	74.58
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

	bases			weight		
	absolu	%/total	%/expr.	absolu	%/total	%/expr.

7 . Postg_finalizado_V7						
cat1 - E_Dere_Amb	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat2 - E_Ger_d_Rec_Nat	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
cat3 - E_Ges_Ener_y_Amb	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat4 - E_Hig_y_Sal_Ocu	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat5 - E_Ger_Amb	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat6 - E_HSEQ	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat8 - E_Ma_Ing_CivyAmb	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - E_N/R	51	86.44	86.44	51.00	86.44	86.44
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

8 . LinInv_Utiliza_V8						
cat1 - Sí_Util_Lin	44	74.58	74.58	44.00	74.58	74.58
cat2 - No_Util_Lin	13	22.03	22.03	13.00	22.03	22.03
catb - LIU_N/R	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

9 . LinInv_V9						
cat0 - LI_Ninguna	10	16.95	16.95	10.00	16.95	16.95
cat1 - LI_Ev_OT_TA	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
cat2 - LI_Ev_OT	7	11.86	11.86	7.00	11.86	11.86
cat3 - LI_Ev_TA	11	18.64	18.64	11.00	18.64	18.64
cat4 - LI_OT_TA	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat5 - LI_Ev	21	35.59	35.59	21.00	35.59	35.59
cat6 - LI_TA	7	11.86	11.86	7.00	11.86	11.86
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

10 . Otra_Linea_V10						
cat1 - OL_San_Amb	5	8.47	8.47	5.00	8.47	8.47
ca10 - OL_Educación_Amb	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat2 - OL_Contam_Amb	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat3 - OL_Biotecnología	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat4 - OL_Gestión_Amb	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
cat5 - OL_HSEQ	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
cat6 - OL_SISO	3	5.08	5.08	3.00	5.08	5.08
cat7 - OL_Rest_Ecol	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat8 - OL_Sal_Amb_Y_Púb	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat9 - OL_N/R	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - Otra_Lin_catb_11	41	69.49	69.49	41.00	69.49	69.49
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

	bases			weight		
	absolu	%/total	%/expr.	absolu	%/total	%/expr.

11 . Gusto_Especializació_V11						
cat0 - EG_N/R	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat1 - EG_HSEQ	12	20.34	20.34	12.00	20.34	20.34
ca10 - EG_Hidrocarburos	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
ca11 - EG_Economía_Amb	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
ca12 - EG_Rest_Ecol	3	5.08	5.08	3.00	5.08	5.08
ca13 - EG_Rec_Nat	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
ca14 - EG_IngCiv_IngPet	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
ca15 - EG_San_Amb	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
ca16 - EG_Model_d_aire	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
ca17 - EG_Energ_Altern	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
ca19 - EG_Ord_Terr	3	5.08	5.08	3.00	5.08	5.08
cat2 - EG_Rec_Hidricos	6	10.17	10.17	6.00	10.17	10.17
ca20 - EG_Cal_AirYFue_f	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
ca21 - EG_Hidrogeología	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
ca22 - EG_Ges_Int_d_Res	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
ca23 - EG_Políticas_amb	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat3 - EG_SIG	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
cat4 - EG_Ger_ambiental	3	5.08	5.08	3.00	5.08	5.08
cat5 - EG_Eva_d_Imp_Amb	9	15.25	15.25	9.00	15.25	15.25
cat6 - EG_Tec_Apropiad	4	6.78	6.78	4.00	6.78	6.78
cat7 - EG_Adm_d_nego	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat8 - EG_Ger_Dir_Proj	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
cat9 - EG_Desar_Sost	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

12 . Proy_SABERPRO_Elem_V12						
cat1 - Sí_Brin_Elem	38	64.41	64.41	38.00	64.41	64.41
cat2 - No_Brin_Elem	21	35.59	35.59	21.00	35.59	35.59
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

16 . Rang_Salario_V16						
cat1 - <1million	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
cat2 - 1mill-1,5mill	12	20.34	20.34	12.00	20.34	20.34
cat3 - 1,5mill-2mill	17	28.81	28.81	17.00	28.81	28.81
cat4 - 2mill-2,5mill	12	20.34	20.34	12.00	20.34	20.34
cat5 - >2,5mill	9	15.25	15.25	9.00	15.25	15.25
catb - RS_N/R	8	13.56	13.56	8.00	13.56	13.56
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

17 . Asist_Encuentro_V17						
cat1 - Sí_Asis_Encu	45	76.27	76.27	45.00	76.27	76.27
cat2 - No_Asis_Encu	14	23.73	23.73	14.00	23.73	23.73
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

18 . Tip_Entidad_V18						
cat1 - Privada	40	67.80	67.80	40.00	67.80	67.80
cat2 - Pública	10	16.95	16.95	10.00	16.95	16.95
cat3 - Mixta	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - TE_N/R	8	13.56	13.56	8.00	13.56	13.56
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

19 . A_Adm_Gen_V19						
cat1 - A_Adm_Gen_SI	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - A_Adm_Gen_NO	58	98.31	98.31	58.00	98.31	98.31
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

		bases			weight	
		absolu	%/total	%/expr.	absolu	%/total
						%/expr.

20 . A_Audi_Amb_V20						
cat1 - A_Audi_Amb_SI	18	30.51	30.51	18.00	30.51	30.51
catb - A_Audi_Amb_NO	41	69.49	69.49	41.00	69.49	69.49
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

21 . A_Biología_V21						
cat1 - A_Biología_SI	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
catb - A_Biología_NO	57	96.61	96.61	57.00	96.61	96.61
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

22 . A_Calculo_V22						
cat1 - A_Calculo_SI	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - A_Calculo_NO	58	98.31	98.31	58.00	98.31	98.31
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

23 . A_Cartografía_V23						
cat1 - A_Cartografía_SI	3	5.08	5.08	3.00	5.08	5.08
catb - A_Cartografía_NO	56	94.92	94.92	56.00	94.92	94.92
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

24 . A_Climatología_V24						
cat1 - A_Climatolog_SI	3	5.08	5.08	3.00	5.08	5.08
catb - A_Climatolog_NO	56	94.92	94.92	56.00	94.92	94.92
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

25 . A_Computación_V25						
cat1 - A_Computación_SI	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - A_Computación_NO	58	98.31	98.31	58.00	98.31	98.31
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

26 . A_Contam_Amb_V26						
cat1 - A_Contam_Amb_SI	10	16.95	16.95	10.00	16.95	16.95
catb - A_Contam_Amb_NO	49	83.05	83.05	49.00	83.05	83.05
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

27 . A_Ecología_V27						
cat1 - A_Ecología_SI	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - A_Ecología_NO	58	98.31	98.31	58.00	98.31	98.31
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

28 . A_Economía_Amb_V28						
cat1 - A_Econom_Amb_SI	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
catb - A_Econom_Amb_NO	57	96.61	96.61	57.00	96.61	96.61
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

	bases			weight		
	absolu	%/total	%/expr.	absolu	%/total	%/expr.

29 . A_Edu_Amb_V29						
cat1 - A_Edu_Amb_SI	3	5.08	5.08	3.00	5.08	5.08
catb - A_Edu_Amb_NO	56	94.92	94.92	56.00	94.92	94.92
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

30 . A_Ev_Imp_Amb_V30						
cat1 - A_Ev_Imp_Amb_SI	38	64.41	64.41	38.00	64.41	64.41
catb - A_Ev_Imp_Amb_NO	21	35.59	35.59	21.00	35.59	35.59
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

31 . A_Ext_Prác_Amb_V31						
cat1 - A_Ext_Prá_Amb_SI	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - A_Ext_Prá_Amb_NO	58	98.31	98.31	58.00	98.31	98.31
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

32 . A_Ext_Téc_So_V32						
cat1 - A_Ext_Téc_So_SI	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
catb - A_Ext_Téc_So_NO	57	96.61	96.61	57.00	96.61	96.61
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

33 . A_For_YEv_Proj_V33						
cat1 - A_For_YEv_Pr_SI	8	13.56	13.56	8.00	13.56	13.56
catb - A_For_YEv_Pr_NO	51	86.44	86.44	51.00	86.44	86.44
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

34 . A_Geología_V34						
cat1 - A_Geología_SI	4	6.78	6.78	4.00	6.78	6.78
catb - A_Geología_NO	55	93.22	93.22	55.00	93.22	93.22
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

35 . A_Ges_Re_Sól_Liq_V35						
cat1 - A_Ges_Re_SI	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - A_Ges_Re_NO	58	98.31	98.31	58.00	98.31	98.31
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

36 . A_Hidráulica_V36						
cat1 - A_Hidráulica_SI	12	20.34	20.34	12.00	20.34	20.34
catb - A_Hidráulica_NO	47	79.66	79.66	47.00	79.66	79.66
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

37 . A_Hidrogeología_V37						
cat1 - A_Hidrogeolo_SI	8	13.56	13.56	8.00	13.56	13.56
catb - A_Hidrogeolo_NO	51	86.44	86.44	51.00	86.44	86.44
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

	bases			weight		
	absolu	%/total	%/expr.	absolu	%/total	%/expr.

38 . A_Hidrología_V38						
cat1 - A_Hidrología_SI	11	18.64	18.64	11.00	18.64	18.64
catb - A_Hidrología_NO	48	81.36	81.36	48.00	81.36	81.36
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

39 . A_Histología_V39						
cat1 - A_Histología_SI	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - A_Histología_NO	58	98.31	98.31	58.00	98.31	98.31
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

40 . A_Man_Téc_Amb_V40						
cat1 - A_Man_Té_Amb_SI	9	15.25	15.25	9.00	15.25	15.25
catb - A_Man_Té_Amb_NO	50	84.75	84.75	50.00	84.75	84.75
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

41 . A_Met_de_Inv_V41						
cat1 - A_Met_de_Inv_SI	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - A_Met_de_Inv_NO	58	98.31	98.31	58.00	98.31	98.31
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

42 . A_Mod_d_Sist_V42						
cat1 - A_Mod_d_Sis_SI	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - A_Mod_d_Sis_NO	58	98.31	98.31	58.00	98.31	98.31
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

43 . A_Mod_Disp_Atm_V43						
cat1 - A_Mod_Di_Atm_SI	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
catb - A_Mod_Di_Atm_NO	57	96.61	96.61	57.00	96.61	96.61
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

44 . A_Ord_Territo_V44						
cat1 - A_Ord_Terr_SI	13	22.03	22.03	13.00	22.03	22.03
catb - A_Ord_Terr_NO	46	77.97	77.97	46.00	77.97	77.97
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

45 . A_Pol_y_Leg_Amb_V45						
cat1 - A_Pol_y_Leg_SI	9	15.25	15.25	9.00	15.25	15.25
catb - A_Pol_y_Leg_NO	50	84.75	84.75	50.00	84.75	84.75
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

46 . A_Quí_Amb_Apl_V46						
cat1 - A_Quí_Amb_Ap_SI	7	11.86	11.86	7.00	11.86	11.86
catb - A_Quí_Amb_Ap_NO	52	88.14	88.14	52.00	88.14	88.14
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

	bases			weight		
	absolu	%/total	%/expr.	absolu	%/total	%/expr.

47 . A_Quí_Orgá_V47						
cat1 - A_Quí_Orgá_SI	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - A_Quí_Orgá_NO	58	98.31	98.31	58.00	98.31	98.31
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

48 . A_Sal_Amb_V48						
cat1 - A_Sal_Amb_SI	4	6.78	6.78	4.00	6.78	6.78
catb - A_Sal_Amb_NO	55	93.22	93.22	55.00	93.22	93.22
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

49 . A_Sal_Ocup_V49						
cat1 - A_Sal_Ocup_SI	7	11.86	11.86	7.00	11.86	11.86
catb - A_Sal_Ocup_NO	52	88.14	88.14	52.00	88.14	88.14
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

50 . A_Sane_Amb_V50						
cat1 - A_Sane_Amb_SI	13	22.03	22.03	13.00	22.03	22.03
catb - A_Sane_Amb_NO	46	77.97	77.97	46.00	77.97	77.97
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

51 . A_Segu_Industrial_V51						
cat1 - A_Segu_Ind_SI	10	16.95	16.95	10.00	16.95	16.95
catb - A_Segu_Ind_NO	49	83.05	83.05	49.00	83.05	83.05
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

52 . A_SIG_V52						
cat1 - A_SIG_SI	9	15.25	15.25	9.00	15.25	15.25
catb - A_SIG_NO	50	84.75	84.75	50.00	84.75	84.75
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

53 . A_SISO_V53						
cat1 - A_SISO_SI	2	3.39	3.39	2.00	3.39	3.39
catb - A_SISO_NO	57	96.61	96.61	57.00	96.61	96.61
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

54 . A_Suelos_V54						
cat1 - A_Suelos_SI	1	1.69	1.69	1.00	1.69	1.69
catb - A_Suelos_NO	58	98.31	98.31	58.00	98.31	98.31
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

55 . A_Téc_Mon_Amb_V55						
cat1 - A_Téc_Mon_Am_SI	3	5.08	5.08	3.00	5.08	5.08
catb - A_Téc_Mon_Am_NO	56	94.92	94.92	56.00	94.92	94.92
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

	bases			weight		
	absolu	%/total	%/expr.	absolu	%/total	%/expr.

56 . A_Tec_Apro_V56						
cat1 - A_Tec_Apro_SI	15	25.42	25.42	15.00	25.42	25.42
catb - A_Tec_Apro_NO	44	74.58	74.58	44.00	74.58	74.58
together	59	100.00	100.00	59.00	100.00	100.00

Las variables de tipo nominal que se consideran como suplementarias fueron: 1. Meses que tardó en ubicarse laboralmente (Meses_ta); 2. Calificación al inicio de la actividad laboral a su desempeño (Cal_Inic); 3. Calificación con experiencia en su desempeño laboral (Cal_Expe); 4. Calificación al proyecto curricular de Ingeniería Ambiental (Cal_Proj); 5. Asignaturas no diligenciadas (Asig_no).

En la Tabla 15 es evidente el incremento que se otorgan a los egresados al inicio de su actividad laboral y luego de obtener experiencia. La media de meses que tardaron en ubicarse es relativamente baja con un promedio de 2,7 meses, aunque presentó valores máximos bastante alejados a este promedio que representa una desviación estándar congruentemente alta. Estas variables permiten complementar el análisis de correspondencia múltiple y se considera como información adicional en el análisis.

Tabla 15. Promedio, min, Max Variables Suplementarias

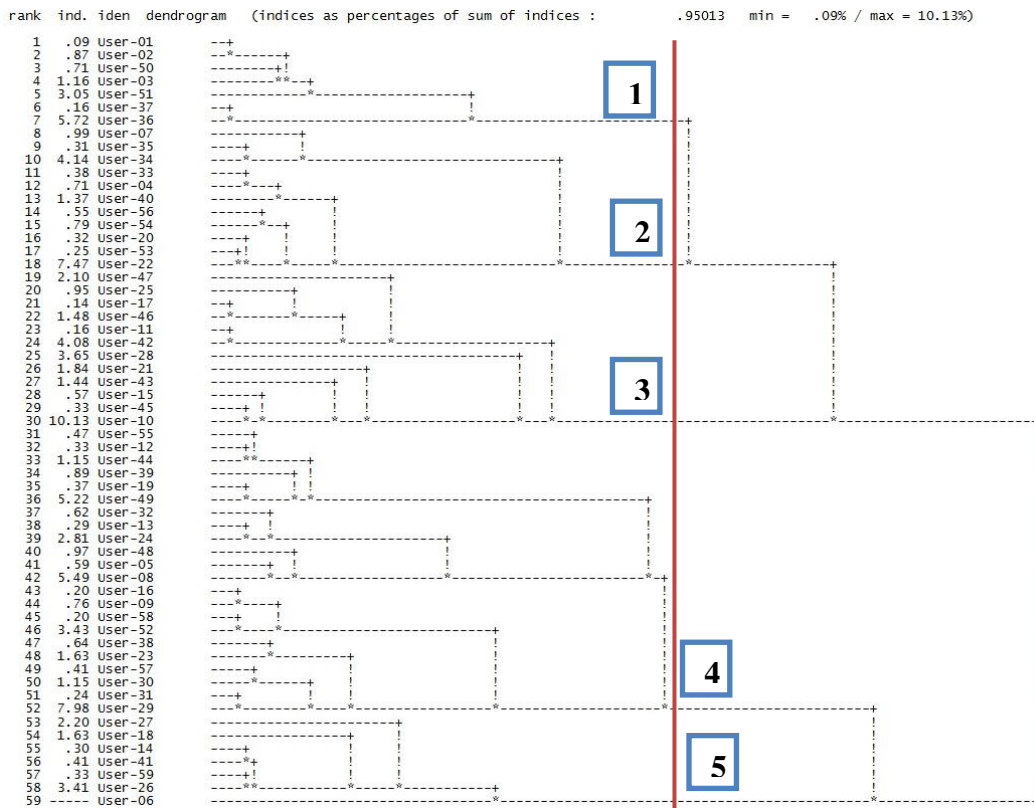
Elementary statistics about continuous variables										total number : 59		total weight : 59.00	
num	iden	libelle	base	weight	mean	stand.dev.	minimum	maximum	min.2	max.2			
3	Mese	Meses_ta_V3	48	48.00	2.75	4.01	.00	18.00	1.00	12.00			
13	Cal_	Cal_Inic_V13	59	59.00	6.88	1.53	1.00	10.00	3.00	9.00			
14	Cal_	Cal_Expe_V14	55	55.00	8.31	1.01	4.00	10.00	6.00	9.00			
15	Cal_	Cal_Proj_V15	59	59.00	7.49	1.11	4.00	9.00	5.00	8.00			
57	Asig	Asig_no_V57	59	59.00	.97	1.55	.00	5.00	1.00	4.00			

Las Asignaturas no diligenciadas tienen un promedio cercano a 1, lo que representa que la mayoría de egresados ocupa 4 materias principalmente en su ejercer profesional. La calificación al proyecto curricular es aceptable pero este apartado se desarrollara teniendo como base las justificaciones descritas para esta valoración (apartado de 1.1.1.1.7 Análisis de variables cualitativas).

Para el análisis en el software se prepararon los archivos correspondientes al diccionario de datos y los datos, presentes en los archivos dtm_dic y dtm_dat respectivamente. Posteriormente se procedió a introducir los datos mediante el comando “Create a command file”, y luego en el comando “MCA – MultipleCorrespondenceAnalysis”, se importó la información necesaria. A continuación se seleccionaron las variables principales y suplementarias, la primera de ellas correspondió a las variables categóricas y las segunda a las variables numéricas, por último se introdujo el valor de 5 para el parámetro cluster (grupos) y se ejecutó el procesamiento de información que arrojó 0 errores.

Debido a que el análisis de conglomerados (cluster) es una técnica multivariante que busca agrupar elementos (o variables) tratando de lograr la máxima homogeneidad en cada grupo y la mayor diferencias entre los grupos (Díaz, 2002). Para lograr una mejor representación gráfica la Imagen 6 presenta el siguiente dendograma expresado de izquierda a derecha, en el cual entre más próxima sea la unión de dos líneas representa una mayor similitud entre individuos. La línea roja representa la división de cada uno de los grupos (en el presente estudio 5), donde por similitud se agrupan para formar cada uno de los conglomerados.

Imagen 6. Dendrograma



Fuente: Autores

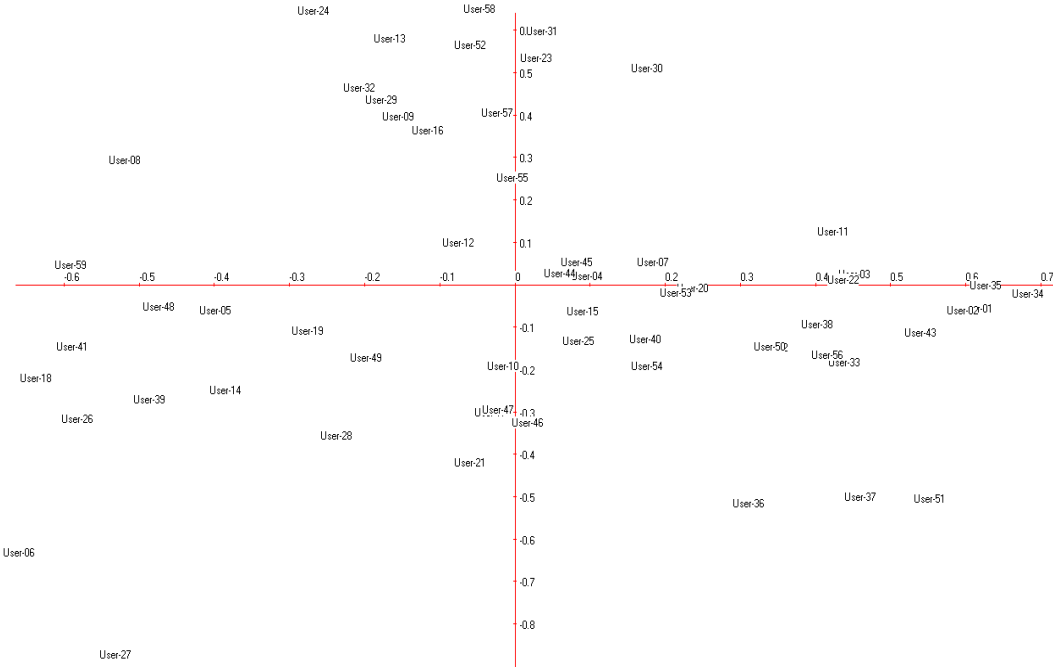
A continuación se presenta la Tabla 16, que corresponde a la cantidad de individuos porcentualmente presentes en cada grupo.

Tabla 16. Frecuencia de Clases

Clases	Frecuencia
Clase 4 (Cluster 4)	32,2%
Clase 3 (Cluster 3)	23,7%
Clase 2 (Cluster 2)	18,6%
Clase 5 (Cluster 5)	13,6%
Clase 1 (Cluster 1)	11,9%

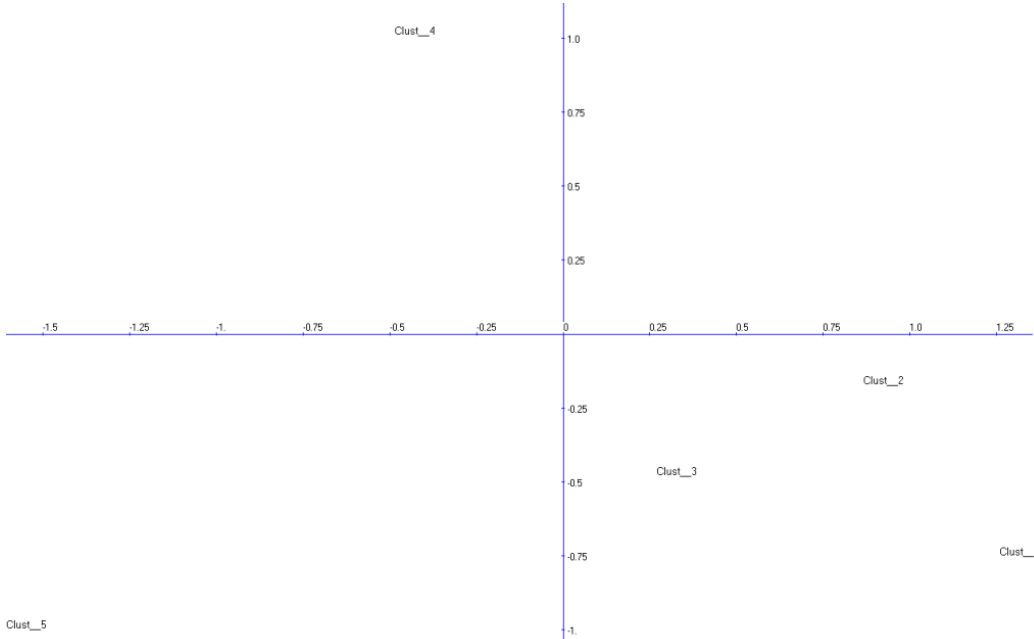
En la Gráfica 1 se observa la distribución espacial de los encuestados en un plano de dos dimensiones.

Gráfica 1. Plano Factorial de los Individuos



En la Gráfica 2 se idéntica la distribución espacial de cada una de las clases.

Gráfica 2. Gráfico de la Ubicación de Grupos



Claramente se logra identificar una aproximación entre los grupos (cluster) 1, 2 y 3, que corresponden a grupos que presentan similitudes entre ellos, de la misma manera se observa la lejanía que tiene el grupo 5 respecto a los demás, lo cual lo hace un grupo distante frente a los otros. Lo que corresponde a la clase 4 pertenecientes a la clasificación más alta en individuos se aleja de los grupos 1, 2 y 3, esto le dará categorías específicas a este grupo ya que su cercanía es mayor al que puede dar el grupo 5.

Categorización de las cinco clases

El presente análisis tiene como fin identificar la tipología del egresado, para lo cual se llevó a cabo el análisis multivariado de correspondencias de los datos presentes en este estudio. La Tabla 17 muestra la categorización de todas y cada una de las clases.

Tabla 17. Categorización de Clases

characteristic categories		v.test	--- percentages		--- weight		proba	iden
			cla/mod	mod/c1a	global			
class 1 / 5					11.86	7	aa1a	
A_Hidráulica_V36	A_Hidráulica_SI	4.58	58.33	100.00	20.34	12	.0000	cat1
Área_Laboral_V4	AL_Sanea_Amb	4.46	100.00	71.43	8.47	5	.0000	ca12
A_Sane_Amb_V50	A_Sane_Amb_SI	4.42	53.85	100.00	22.03	13	.0000	cat1
A_Hidrología_V38	A_Hidrología_SI	2.95	45.45	71.43	18.64	11	.0016	cat1
Asist_Encuentro_V17	No_Asis_Encu	2.50	35.71	71.43	23.73	14	.0062	cat2
Otra_Línea_V10	OL_San_Amb	2.34	60.00	42.86	8.47	5	.0096	cat1
Postg_iniciado_V6	PI_Ger_dRecu_Nat	2.25	100.00	28.57	3.39	2	.0123	ca10
Gusto_Especializació_V11	EG_Rec_Hidricos	2.09	50.00	42.86	10.17	6	.0182	cat2
Proy_SABERPRO_Elem_V12	No_Brin_Elem	1.66	23.81	71.43	35.59	21	.0483	cat2
class 2 / 5					18.64	11	aa2a	
A_Hidrogeología_V37	A_Hidrogeolo_SI	4.34	87.50	63.64	13.56	8	.0000	cat1
A_Climatología_V24	A_Climatolog_SI	2.57	100.00	27.27	5.08	3	.0051	cat1
Área_Laboral_V4	AL_Interventoria	2.57	100.00	27.27	5.08	3	.0051	ca10
Tip_Entidad_V18	Privada	2.40	27.50	100.00	67.80	40	.0083	cat1
Rang_Salario_V16	1,5mill-2mill	2.37	41.18	63.64	28.81	17	.0089	cat3
Situación_Laboral_V2	Empleado	2.16	26.19	100.00	71.19	42	.0153	cat1
A_Geología_V34	A_Geología_SI	2.09	75.00	27.27	6.78	4	.0181	cat1
A_Hidrología_V38	A_Hidrología_SI	1.99	45.45	45.45	18.64	11	.0233	cat1
Área_Laboral_V4	AL_Hidrog_Ambie	1.85	100.00	18.18	3.39	2	.0321	cat8
Asist_Encuentro_V17	Si_Asis_Encu	1.80	24.44	100.00	76.27	45	.0363	cat1
Proy_SABERPRO_Elem_V12	No_Brin_Elem	1.78	33.33	63.64	35.59	21	.0376	cat2
class 3 / 5					23.73	14	aa3a	
Tip_Entidad_V18	Pública	3.90	80.00	57.14	16.95	10	.0000	cat2
A_Man_Téc_Amb_V40	A_Man_Té_Amb_SI	3.45	77.78	50.00	15.25	9	.0003	cat1
Rang_Salario_V16	2mill-2,5mill	3.34	66.67	57.14	20.34	12	.0004	cat4
A_Audi_Amb_V20	A_Audi_Amb_NO	2.79	34.15	100.00	69.49	41	.0026	catb
A_SIG_V52	A_SIG_SI	2.68	66.67	42.86	15.25	9	.0037	cat1
A_Ord_Territo_V44	A_Ord_Terr_SI	2.41	53.85	50.00	22.03	13	.0079	cat1
Proy_SABERPRO_Elem_V12	Si_Brin_Elem	2.35	34.21	92.86	64.41	38	.0093	cat1
Postg_iniciado_V6	PI_Ger_de_Proyec	2.28	100.00	21.43	5.08	3	.0112	cat3
A_Cartografía_V23	A_Cartografía_SI	2.28	100.00	21.43	5.08	3	.0112	cat3
Área_Laboral_V4	AL_Eval_Impa_amb	1.92	55.56	35.71	15.25	9	.0274	cat6
LínInv_V9	LI_Ev_OT	1.67	57.14	28.57	11.86	7	.0479	cat2
class 4 / 5					32.20	19	aa4a	
A_Audi_Amb_V20	A_Audi_Amb_SI	4.64	77.78	73.68	30.51	18	.0000	cat1
A_Segu_Industrial_V51	A_Segu_Ind_SI	3.84	90.00	47.37	16.95	10	.0001	cat1
Área_Laboral_V4	AL_SGA	3.84	90.00	47.37	16.95	10	.0001	ca14
A_Ord_Territo_V44	A_Ord_Terr_NO	2.75	41.30	100.00	77.97	46	.0030	catb
A_Hidráulica_V36	A_Hidráulica_NO	2.58	40.43	100.00	79.66	47	.0050	catb
A_Hidrología_V38	A_Hidrología_NO	2.40	39.58	100.00	81.36	48	.0083	catb
A_Sal_Amb_V48	A_Sal_Amb_SI	2.39	100.00	21.05	6.78	4	.0085	cat1
Rang_Salario_V16	>2,5mill	1.96	66.67	31.58	15.25	9	.0247	cat5
A_Pol_y_Leg_Amb_V45	A_Pol_y_Leg_SI	1.96	66.67	31.58	15.25	9	.0247	cat1
Área_Laboral_V4	AL_SISO	1.88	100.00	15.79	5.08	3	.0298	ca13
Otra_Línea_V10	OL_SISO	1.88	100.00	15.79	5.08	3	.0298	cat6
A_Sal_ocup_V49	A_Sal_ocup_SI	1.88	71.43	26.32	11.86	7	.0299	cat1
Rang_Salario_V16	1mill-1,5mill	1.79	58.33	36.84	20.34	12	.0367	cat2
class 5 / 5					13.56	8	aa5a	
Rang_Salario_V16	RS_N/R	6.13	100.00	100.00	13.56	8	.0000	catb
Tip_Entidad_V18	TE_N/R	6.13	100.00	100.00	13.56	8	.0000	catb
Situación_Laboral_V2	No_Labora	5.46	100.00	87.50	11.86	7	.0000	cat3
Área_Laboral_V4	AL_N/R	4.34	63.64	87.50	18.64	11	.0000	catb
LínInv_Utiliza_V8	LIU_N/R	2.14	100.00	25.00	3.39	2	.0164	catb
Gusto_Especializació_V11	EG_HSEQ	1.68	33.33	50.00	20.34	12	.0461	cat1

Los valores presentes en la tabla anterior explican la aproximación entre los individuos, además las variables presentes en cada grupo (primera columna) representa el grado de similitud encontrado para cada una de las categorías descritas en la segunda columna. Las asignaturas que terminan en SI o en No, representan las asignaturas que

ocupan o no ocupan. Es importante resaltar que el grupo que mayor cantidad de individuos contiene es el número 4, seguido del 3, 2, 5 y 1 respectivamente.

Interpretación del ACM

De acuerdo a la jerarquización de grupos determinado por la cantidad de individuos, la clase número 4 es el grupo con mayor número de egresados, que reunieron las siguientes características: 1. La utilización de la asignatura Auditorías Ambientales, como la categoría que más se encontró similitud; 2. La utilización de la asignatura Seguridad Industrial; 3. Área laboral en Sistemas de Gestión Ambiental; 4. No se encontró evidencia en la utilización de las asignaturas como Ordenamiento Territorial, Hidráulica e Hidrología; 5. La utilización de Salud Ambiental, entre otros. Este grupo se destaca por tener una ocupación hacia los departamentos de HSE en cada una de las entidades donde laboran, atendiendo las necesidades que demandan el sector empresarial e industrial, para cumplir con las obligaciones que la legislación ambiental colombiana los obliga.

En la clase número 3 en el cual se agrupan cerca del 24% de los egresados se destacan las entidades de tipo público, de igual manera la utilización de asignaturas como Manejo Técnico, SIG, Ordenamiento, la no utilización de la asignatura Auditorías Ambientales y unas condiciones salariales aceptables entre los 2 y 2,5 millones mensuales. Esto representa otro tipo de perfil de egresado donde su área laboral va más encaminada a la Evaluación de Impacto Ambiental, probablemente en un ámbito geográfico mucho más amplio, por la inclusión de asignaturas tales como SIG.

En la clase número 2 se encuentra cerca del 19% de los individuos con la inclusión de asignaturas tales como Hidrogeología y Climatología con áreas laborales dedicadas a la Interventoría y seguidamente a la Hidrogeología Ambiental, este grupo presenta condiciones comunes, en cuanto a la entidad privada y una situación como empleado.

La clase 5 perteneciente al 13% de los Ingenieros, pertenece al grupo de egresados que no se encuentra laborando actualmente, por lo tanto sus respuestas tales como área laboral, tipo de entidad, rango salarial, asignaturas que ocupa , entre otros, los aparta de los otros grupos. Sin embargo se encontró similitud en la especialización que le gustaría realizar la cual es HSEQ, esto puede verse reflejado en posibles oportunidades laborales que han visto los egresados al incluir esta especialización dentro de su curriculum.

El grupo número 1 correspondiente al 11% se destaca principalmente por el tema hídrico, ya que las temáticas que las caracterizan son principalmente la importancia de las Asignaturas tales como Hidráulica, Saneamiento Ambiental, Hidrología. Con un área laboral que abarca todas las anteriores como el Saneamiento Ambiental y un gusto por la especialización en Recursos Hídricos.

1.1.1.1.7 Análisis variables cualitativos (Texto)

Con el fin de identificar las opiniones de los egresados y presentarlas como insumo en las reuniones de Autoevaluación del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental, y en especial a la reunión del tercer Mogambo realizada en el mes de Diciembre de 2013, se

analizó la información correspondiente al (Anexo 6 Respuesta pregunta abierta), donde se utilizó el software MAXQDA versión 11, como la herramienta de apoyo que facilitó el procesamiento de información de las variables cualitativas.

MAXQDA es una herramienta que ayuda en la interpretación de datos textuales, ya que permite muy fácilmente clasificar y ordenar apartados textuales, gráficos, numéricos, etc. Esta aplicación fue lanzada en el año 1989 desarrollada por el profesor Udo Kuckartz, especializado en el análisis asistido por computadora para datos cualitativos. Este programa ha contado con cerca de 17 actualizaciones permitiendo una mejor interacción con el software, además de la inclusión nuevas y mejores herramientas. Hoy en día, MAXQDA es uno de los principales programas de análisis cualitativo de datos en todo el mundo y es indispensable dentro de la gama de herramientas profesionales.

Para este análisis se codificaron las opiniones de cada uno de los encuestados, dando como resultado un sistema de 24 códigos clasificados en códigos y subcódigos, tal como se muestra en el Diagrama 1.

Diagrama 1. Diagrama de Códigos

Sistema de códigos [90]
 Áreas a mejorar [0]
 Modelación atmosférica [5]
 Química [2]
 Áreas a profundizar [5]
 Saneamiento Ambiental [3]
 Proyecto de Grado [3]
 Prácticas [1]
 Reconocimiento al Proyecto curricular [17]
 Extensión [3]
 Investigación [6]
 Docentes [11]
 Líneas de investigación [2]
 Evaluación Ambiental [5]
 Tecnologías Apropriadas [12]
 Ordenamiento [3]
 Ordenamiento Urbano [2]
 Ordenamiento Rural [0]
 Nuevos Enfoques [0]
 Análisis de mercado laboral [1]
 Licencia en Salud Ocupacional [1]
 Industrial [4]
 Legislación Ambiental [1]
 Presupuestos [1]
 Gerencia de proyectos [2]

Fuente: Autores

En total se codificaron 90 opiniones del total de encuestados, en el apartado de segmentos codificados se podrán observar las opiniones, que fueron objeto de estudio para las reuniones de autoevaluación, esto pretendía conocer y jerarquizar temáticas prioritarias, además de incluir opiniones de egresados que no se encontraban presentes en las reuniones que trataron estas temáticas.

1.1.1.1.8 Segmentos codificados

✓ Áreas a mejorar

- **Modelación atmosférica:**

“Modelación de dispersión atmosférica y tecnologías apropiadas debieron ser herramientas que fortalecieran nuestras competencias”

[User \[24-24\]\(0\)](#)

“Hay una falencia bastante grande que he notado en mi experiencia laboral y es la parte de contaminación atmosférica, en este sentido las desventajas que tenemos los egresados son bastante grandes con relación a otros profesionales de otras universidades.”

[User \[30-30\]\(0\)](#)

“tiene deficiencias en algunas áreas como tecnologías apropiadas monitoreo atmosféricos”

[User \[40-40\]\(0\)](#)

“mi promoción tuvimos falencias en la parte de modelación atmosférica y temas relacionados”

[User \[44-44\]\(0\)](#)

“revisar los contenidos de los últimos tres semestres en donde se refuerce el conocimiento en temas como contaminación atmosférica y procesos de modelación, contaminación ambiental con temas más aplicados salidas de campo y proyectos reales, para poner en práctica los conocimientos adquiridos.”

[User \[55-55\]\(0\)](#)

- **Química**

“falta mayor integralidad a lo largo de la carrera, de igual forma en el área de química (ya que es un gran fuerte, no se da un máximo provecho, debido a la falta de un fortalecimiento al área en cuanto ejes temáticos, donde se daban a relucir la repetición de temas y la no continuidad de los mismos)”

[User \[8-8\]\(0\)](#)

“desafortunadamente le falta mucho en la parte de química, de los profesores que me dictaron las materias relacionadas con química solo 1 me pareció adecuado”

[User \[30-30\]\(0\)](#)

- ✓ **Áreas a profundizar**

“Es necesario profundizar en SISO, dibujo, SIG, CAD y diseño en pro de la mejora continua como profesional.”

[User \[52-52\]\(0\)](#)

“Es necesario implementar más contenido actualizado en materias como son Tecnologías Apropriadas, Modelos de Dispersión Atmosférica, Manejo Técnico Ambiental,

entre otras. Asimismo todas las materias que tienen referencia al manejo y tratamiento de Residuos Líquidos es necesario profundizar más y llegar a nivel de diseños y rendimientos”

[User \[53-53\]\(0\)](#)

“Al proyecto curricular le hace falta profundizar en sus líneas de investigación y apoyo a egresados.”

[User \[64-64\]\(0\)](#)

“El proyecto de Ingeniería Ambiental es muy bueno, solo le falta profundizar en áreas como contaminación ambiental específica”

[User \[65-65\]\(0\)](#)

“El fuerte del Ingeniero Ambiental de la UD es ser administrativo, Ingeniero enfocado al sector empresarial, ya que se dan amplios conocimientos en normatividad y gestión ambiental, economía, administración, auditorías, esta línea se debe mejorar, ya que indirectamente se está generando un Ingeniero que se desempeña muy bien en el área administrativa.”

[User \[70-70\]\(0\)](#)

- **Saneamiento Ambiental**

“Necesité leer bastante en temas como saneamiento que es un tema muy propio de un Ingeniero Ambiental, pero que era una carencia de conocimiento en la carrera. Saneamiento no es solo la construcción de alcantarillados, por ejemplo. “

[User \[27-27\]\(0\)](#)

“ fortalecimiento de la línea de investigación en tecnologías apropiadas y a término personal el de saneamiento ambiental, entendido este último como el relacionado con los sistemas de acueducto y alcantarillado.”

[User \[37-37\]\(0\)](#)

“Es importante que el proyecto curricular cuente con un mayor énfasis en los temas de saneamiento ambiental integral, (agua, suelo y aire) este énfasis se debe articular con las asignaturas de tecnologías apropiadas”

[User \[61-61\]\(0\)](#)

- ✓ **Proyecto de Grado**

“en el momento que cursé el proyecto curricular considero que hizo falta que se me brindaran la información y las herramientas necesarias para realizar mi proyecto de grado. “

[User \[33-33\]\(0\)](#)

“facilidad para que los estudiantes puedan desarrollar prácticas laborales y pasantías sin necesidad de tanta burocracia.”

[User \[51-51\]\(0\)](#)

“falta implementar una materia electiva como orientación para graduarse de forma efectiva, no hay apoyo para realización de pasantías.”

[User \[59-59\]\(0\)](#)

✓ **Prácticas**

“priorizar la práctica antes que la teoría.”

[User \[25-25\]\(0\)](#)

✓ **Reconocimiento al Proyecto Curricular**

“Relacionado con la línea de investigación de Evaluación de Impacto Ambiental, excelente”

[User \[8-8\]\(0\)](#)

“Las asignaturas impartidas nos enseñan de modo general la aplicación de herramientas y metodologías existentes. “

[User \[11-11\]\(0\)](#)

“En términos generales el proyecto curricular imparte las asignaturas y programas correspondientes a la carrera y desempeño laboral.”

[User \[11-11\]\(0\)](#)

“ En general el contenido de las asignaturas de la carrera es pertinente y brindan conocimientos para afrontar diferentes situaciones laborales.”

[User \[12-12\]\(0\)](#)

“En general la carrera cuenta con buenos profesionales que permiten un aprendizaje adecuado y una formación de acuerdo a las necesidades de las actividades profesionales, pero es necesario que la parte administrativa facilite los procesos dentro de la mejora continua.”

[User \[13-13\]\(0\)](#)

“De acuerdo con el conocimiento de profesionales de ingeniería ambiental y carreras afines de otras universidades, y teniendo en cuenta los pensum de otras

instituciones educativas, considero que la ingeniería ambiental de la Universidad Distrital-UD es la más "holística", recurriendo a las palabras de quienes fueron coordinadores de la carrera mientras estudié allá.”

[User \[17-17\]\(0\)](#)

“considero que las herramientas que nos proporcionaron, sumado a la "recursividad" y otras características propias de los estudiantes de la UD, hacen que nuestro desempeño profesional y laboral sea reconocido y elogiado”

[User \[20-20\]\(0\)](#)

“Si lo vemos desde otros cargos u orientaciones profesionales me es satisfactorio reconocer que puedo desempeñarme en cualquier área y en diferentes temas debido a que siento que tengo las bases necesarias, sin ninguna duda.”

[User \[24-24\]\(0\)](#)

“La universidad distrital promueve la formación de profesionales recursivos que cuentan con las bases necesarias para desarrollarse en el ambiente laboral.”

[User \[29-29\]\(0\)](#)

“La formación que recibí en la universidad ha sido muy útil para el desarrollo de mis actividades y al conocer más acerca de la oferta laboral existente pienso que el proyecto curricular está bien enfocado.”

[User \[36-36\]\(0\)](#)

“El proyecto está muy bien estructurado y cuenta con los docentes idóneos para transmitir el conocimiento a los estudiantes, especialmente en las líneas de investigación de Evaluación Ambiental y Ordenamiento Territorial”

[User \[37-37\]\(0\)](#)

“Las asignaturas dadas en el proyecto son apropiadas para tener una visión integral en el área ambiental”

[User \[38-38\]\(0\)](#)

“La universidad ofrece las bases para el desarrollo de las competencias laborales, sin embargo falta más acercamiento a las situaciones del país.”

[User \[43-43\]\(0\)](#)

“Considero que tenemos una buena formación académica, adquirimos conocimientos que son la base para el desarrollo profesional en la vida laboral.”

[User \[46-46\]\(0\)](#)

“al iniciar la vida profesional es gratificante saber que muchos elementos de las asignaturas vistas son de aplicación constante en la vida laboral.”

[User \[47-47\]\(0\)](#)

“porque el proyecto de ingeniería ambiental integro las áreas y este conocimiento adquirido se puede aplicar en diferentes ejes estratégicos”

[User \[48-48\]\(0\)](#)

“Considero que el proyecto de Ingeniería Ambiental de la Universidad Distrital es muy bueno pues se tiene conocimiento de muchas áreas, como por ejemplo el ordenamiento territorial”

[User \[58-58\]\(0\)](#)

✓ **Extensión**

“Somos de los primeros egresados, falta una mayor estructuración del programa y la parte de extensión es escasa no le otorgo apoyo suficiente a los estudiantes para ubicarlos estratégicamente, muchos de mis compañeros laboran en áreas muy diferentes a las líneas de investigación planteadas.”

[User \[9-9\]\(0\)](#)

“falta de gestión de convenios con el sector privado para generar extensión a través del proyecto curricular.”

[User \[18-18\]\(0\)](#)

“el problema es que le falta más contacto con empresas u organizaciones para generar una expectativa laboral”

[User \[31-31\]\(0\)](#)

✓ **Investigación**

“incentivar la investigación ya que son pocos los profesores que la fomentan”

[User \[6-6\]\(0\)](#)

“Falta el desarrollo de grupos y semilleros de investigación que involucren a estudiantes y egresados.”

[User \[35-35\]\(0\)](#)

“considero que nos hace falta aumentar nuestra capacidad de investigación y de desarrollo de conocimiento”

[User \[37-37\]\(0\)](#)

“En general es buena, sin embargo se presentan falencias en el área investigativa, lo cual actualmente ha dificultado un poco mi labor”

[User \[57-57\]\(0\)](#)

“no existe investigación solo se copian las tecnologías”

[User \[59-59\]\(0\)](#)

“Cuando el proyecto inicio tenía muchas falencias de infraestructura y por ende de espacios para desarrollo e investigación de temas ambientales que en otras universidades si los tienen. Espero hayan invertido en ese tema.”

[User \[60-60\]\(0\)](#)

✓ **Docentes**

“Hace falta docentes bien preparados con amplia experiencia y con mejores contenidos en algunas asignaturas”

[User \[6-6\]\(0\)](#)

“número reducido de profesores de planta”

[User \[18-18\]\(0\)](#)

“Hace falta organizar un poco más la elección de los docentes, por experiencia propia y por la de mis compañeros es notorio que para algunas asignaturas no se eligen los profesionales indicados o se tarda mucho en seleccionar las personas encargadas para estos cargos.”

[User \[21-21\]\(0\)](#)

“ no se contó, para algunas materias, como contaminación ambiental, con el profesional adecuado.”

[User \[23-23\]\(0\)](#)

“la formación técnica básica es muy pobre debido a la improvisación en la contratación del personal docente encargado de impartir las asignaturas Básicas de Ingeniería.”

[User \[28-28\]\(0\)](#)

“habían profesores que no eran aptos para dictar ciertas materias y la coordinación hacia caso omiso a las cartas enviadas por los estudiantes y a la evaluación docente, lo cual generaba un malestar general en todos”

[User \[33-33\]\(0\)](#)

“Hay muchísimas cosas por mejorar calidad en los docentes de cátedra y más profesores de Planta.”

[User \[34-34\]\(0\)](#)

“se debe exigir más a los estudiantes ya con el paso del tiempo se ha dejado de exigir y por tanto la calidad ha bajado”

[User \[41-41\]\(0\)](#)

“la selección de adecuados profesores con muy buena experiencia y perfil que puedan y sepan enseñar al alumno.”

[User \[41-41\]\(0\)](#)

“el hecho de no tener profesores de planta hace que los profesores de cátedra no se vinculen por completo en pro del aprendizaje de los estudiantes, no todas las materias enriquecieron en un 100 %.”

[User \[50-50\]\(0\)](#)

“La calidad de los docentes podría mejorarse significativamente. “

[User \[67-67\]\(0\)](#)

✓ **Líneas de Investigación**

“Falta un mayor fortalecimiento en las líneas de investigación sobre todo en la parte de tecnologías apropiadas y actualizadas de tipo ambiental.”

[User \[9-9\]\(0\)](#)

“considero que la oferta laboral es reducida o de poca divulgación en bolsas de empleo, pero desde mi punto de vista son las líneas que se deben fortalecer para generar iniciativas laborales y de proyectos de investigación desde la Universidad.”

[User \[12-12\]\(0\)](#)

• **Evaluación Ambiental**

“Considero que el enfoque del proyecto curricular respecto a la línea de Evaluación Ambiental es muy bueno ya que los conocimientos adquiridos en esta área tienen un amplio campo de aplicación”

[User \[12-12\]\(0\)](#)

“La asignatura Evaluación Ambiental II es una pérdida de tiempo, toda vez que se ven casi exclusivamente indicadores. Podría ser una excelente estrategia modificar este contenido por la gestión industrial.”

[User \[17-17\]\(0\)](#)

“No tenemos conocimientos sobre medidas correctivas en ningún componente ambiental, haciendo difícil la articulación de las medidas de manejo ambiental.”

[User \[5-5\]\(0\)](#)

“Creo que hace falta mucha más profundidad en temas como el saneamiento ambiental y la evaluación de impactos, ya que nuestro conocimiento es somero frente al de otras disciplinas.”

[User \[42-42\]\(0\)](#)

- **Tecnologías Apropriadas**

“Tecnologías Apropriadas, falta mayor integralidad a lo largo de la carrera”

[User \[8-8\]\(0\)](#)

“Falta un mayor fortalecimiento en las líneas de investigación sobre todo en la parte de tecnologías apropiadas”

[User \[9-9\]\(0\)](#)

“A partir del TLC, el área de Tecnologías Apropriadas sigue siendo un punto débil en el Proyecto Curricular (principalmente en temas de energías, materiales y construcción sostenible)”

[User \[15-15\]\(0\)](#)

“ tecnologías apropiadas debieron ser herramientas que fortalecieran nuestras competencias, aunque es comprensible la dificultad de encontrar profesores en estas materias, es importante seguirlo intentando”

[User \[24-24\]\(0\)](#)

“el fortalecimiento de la línea de investigación en tecnologías apropiadas”

[User \[37-37\]\(0\)](#)

“tiene deficiencias en algunas áreas como tecnologías apropiadas”

[User \[40-40\]\(0\)](#)

“oportunidades de mejora como lo son tecnologías apropiadas.”

[User \[46-46\]\(0\)](#)

“Durante mis estudios hubo falencias en materias de tecnologías apropiadas respecto a residuos, tratamiento de aguas y aire. Además de las fallecías en materias básicas álgebra lineal y como estadística y probabilidad. También hace falta algo de diseño, sobre todo en la parte de tecnologías.”

[User \[49-49\]\(0\)](#)

“tecnologías apropiadas, las cuales deben finalmente brindan herramientas para que los egresados se encuentren en la capacidad de diseñar estas tecnologías.”

[User \[61-61\]\(0\)](#)

“En primer lugar, a pesar de que el Proyecto Curricular tiene como línea de investigación la de las tecnologías apropiadas, en mi opinión estuvo mal enfocada en el momento que la cursé, pues ésta se dedicaba solamente a hacer breves recuentos de tecnologías existentes y de alguna legislación relacionada, dejando de un lado el diseño, la formulación de proyectos y la evidencia de experiencias adelantadas sobre el tema, aspectos que a mi parecer son los más relevantes a tratar al momento de cursar estas asignaturas, si es que se tiene la intención de difundir y promover el uso de este tipo de tecnología en la sociedad en general. En conclusión, para mi esa línea solo tuvo un enfoque meramente descriptivo y no de diseño y formulación de proyectos, algo que es rutinario en el quehacer de cualquier ingeniero. “

[User \[68-68\]\(0\)](#)

“ tecnologías apropiadas se refiere, considero que no debe ser obstinado el dejar a un lado las tecnologías tradicionales que se han utilizado en el país así como en muchos países en vías de desarrollo; por ejemplo para el tema de aguas, en el cual me he desempeñado, nunca se contempló en la universidad parámetros de diseño para estructuras como trampas de grasa, lechos de secado, rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de agua residual, entre otros (todas reguladas por el Reglamento de Agua y Saneamiento - RAS); razón por la cual considero necesario que existiese una continuación de la asignatura de saneamiento ambiental que involucrara el diseño de este tipo de estructuras”

[User \[68-68\]\(0\)](#)

“Falta un enfoque de diseños a la materia de tecnologías”

[User \[5-5\]\(0\)](#)

- **Ordenamiento Territorial**

“se enfoque hacia el ordenamiento territorial ya que otras universidades no lo hacen y esto permite articular mejor los conocimientos de otras [áreas y que permite una visión más amplia de la problemática a resolver.”

[User \[57-57\]\(0\)](#)

“Considero que la línea de investigación más fuerte es Ordenamiento territorial, lo cual es bueno, pero para profesionales que no trabajan con entidades gubernamentales, el perfil profesional del ingeniero ambiental de la UD es enfocado en esto, y a veces no tiene mucha demanda en el mercado”

[User \[14-14\]\(0\)](#)

“Ordenamiento Territorial Urbano y Rural se fusionaran en una sola”

[User \[68-68\]\(0\)](#)

- **Ordenamiento Urbano**

“Ordenamiento Urbano, a mi juicio podrían ir anexos como último capítulo a la de Ordenamiento Rural”

[User \[68-68\]\(0\)](#)

“Ordenamiento Urbano se perdió mucho tiempo entendiendo intrincadas teorías, conceptos y definiciones de tipos ciudades, morfología y estructura urbana, patrones de asentamiento, modelos de ocupación del territorio, realización de un plan parcial”

[User \[68-68\]\(0\)](#)

✓ **Nuevos Enfoques**

- **Análisis del mercado laboral**

“pienso que el proyecto debe analizar el mercado laboral para fortalecer las áreas de conocimiento y así llegar a tener profesionales con perfiles que cumplan con las necesidades actuales.”

[User \[38-38\]\(0\)](#)

- **Licencia en Salud Ocupacional**

Una fortaleza grande que tiene la carrera en la UD es la inclusión de la salud ocupacional, llamada salud ambiental en el pensum. Esto les da a los egresados un marco de trabajo superior. Podría ser importante hacer un acuerdo con la especialización de la

universidad para que las personas tengan ya algunos créditos vistos para tener la licencia en S.O., ya que esto facilitaría la ubicación laboral de las personas

[User \[17-17\]\(0\)](#)

- **Industrial**

“es de gran importancia ampliar la enseñanza en Gestión Ambiental Empresarial, especialmente Industrial.”

[User \[17-17\]\(0\)](#)

“Es importante dar importancia al enfoque industrial que requiere el mercado en temas ambientales.”

[User \[22-22\]\(0\)](#)

“faltó la inclusión de algunas materias relacionadas con trabajos en entidades privadas, las líneas de investigación van muy enfocadas al trabajo en sector público.”

[User \[26-26\]\(0\)](#)

“Igualmente temas de hidráulica e hidrología deben ser más aplicados a los proyectos que demandan las industrias”

[User \[44-44\]\(0\)](#)

- **Legislación Ambiental**

“A mi parecer, una de las mayores oportunidades de mejora que tiene la carrera es el campo de la legislación ambiental.”

[User \[17-17\]\(0\)](#)

- **Presupuestos**

“Uno de los aspectos que se debería enseñar en cada una de ellas es establecer los costos y el valor del trabajo que se va a realizar, pues salimos al mundo laboral y entramos en shock cuando nos preguntan ¿Cuánto vale? o ¿Cuánto nos cobra por X trabajo?”

[User \[11-11\]\(0\)](#)

- **Gerencia de Proyectos**

“Creo que como los demás proyectos curriculares de la universidad distrital, en nuestra carrera nos falta el enfoque de gerencia de proyectos de ingeniería y no como ahora que únicamente sabemos "trabajar para" proyectos”

[User \[7-7\]\(0\)](#)

“falta más proyección en manejo de proyectos, presupuestos y relacionados”

1.1.1.2 Diagnóstico del Egresado

El propósito principal de la aplicación de la encuesta diagnóstico es mostrar un escenario actualizado a fecha de Enero de 2014 de las condiciones del egresado, con un mayor número de ingenieros incluidos en la tipología. Añadiendo al análisis la espacialización a nivel distrital y nacional de la ocupación del Ingeniero Ambiental, teniendo en cuenta las áreas de desarrollo laboral y las condiciones de contratación actuales de cada profesional, para realizar un diagnóstico que sirva como soporte a la formulación de propuestas de mejoramiento continuo que se originan desde los grupos de debate interdisciplinar.

En esta etapa se buscó mediante la realización de una encuesta responder a los siguientes aspectos:

- Actualizar la información de ocupación de egresados.
- Evaluar espacialmente el impacto del egresado.
- Aumentar el número de individuos.
- Servir como insumo en los procesos de Autoevaluación, llevados a cabo en el mes de diciembre de 2013.

En este apartado se analiza la encuesta publicada en la página de Ingeniería Ambiental (Anexo 11 Preguntas Encuesta Diagnóstico) para los períodos de Octubre a Enero, de acuerdo a la Imagen 7 se pueden observar las preguntas realizadas

Imagen 7. Encuesta Diagnóstico



The image shows a web-based survey form for 'Ingeniería Ambiental'. The header features the university's logo and navigation links: Portada, FAQ, Contacto, Mapa del Sitio, Directorio, and Acceder. Below the header is a dark navigation bar with links: Inicio, Información, Investigación, Documentos, Egresados, and Aulas Virtuales. The main form area is titled '¿Cuál es su nombre?' and contains several questions:

- ¿Cuál es su nombre? *
- ¿Cuál es su número de identidad? *
- Su desempeño laboral es: *
(Seleccione su estado laboral actual)
- En que tipo de entidad labora actualmente:
(si no se encuentra laborando, no conteste esta pregunta)
 - Público
 - Privado
- ¿Se encuentra ejerciendo como Ingeniero Ambiental en este momento?
(si no se encuentra laborando, no conteste esta pregunta)
 - Sí
 - No
- ¿Usted alguna vez ha trabajado como egresado de Ingeniería Ambiental? *
* Si ha ejercido como Ingeniero Ambiental en alguna ocasion, Marque SI
 - Sí
 - No

Fuente: Autores

Luego de llevar a cabo el proceso de validación de la información donde se verificaron los documentos de identidad, además se corroboraron que no existían duplicados. Se consolidó la base de datos de esta encuesta (Anexo 7 Encuesta Diagnóstico).

1.1.1.2.1 Muestra

La encuesta fue lanzada con carácter voluntario, la divulgación y publicación de la misma fue pública y se emitieron los correos electrónicos correspondientes a la base de datos de egresados. Estos análisis de diagnóstico contaron con una muestra de 100 graduandos de los 237 registrados hasta la fecha de diciembre de 2013, correspondientes al 42%. Es importante resaltar que estos resultados no fueron llevados a un análisis de

inferencia estadística, debido a que la procedencia de información no fue de tipo aleatorio, sino de tipo voluntario.

1.1.1.2.2 Situación Laboral

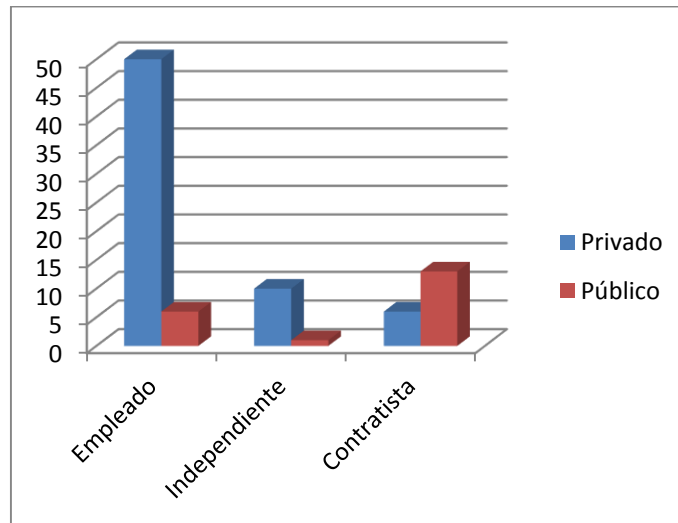
A continuación se presenta la Tabla 18 que describe la distribución de los egresados, es importante observar el tipo de contratación que se presenta, destacando los empleados en primera medida, seguido de contratistas e independientes.

Tabla 18. Situación Laboral

		Privado	Público
Empleado	56	50	6
Independiente	11	10	1
Contratista	19	6	13
No se encuentra laborando	14	0	0
Total	100	66	20

La oferta de trabajadores del sector privado es mayor a la del sector público, tal como se refleja en la Gráfica 3, además las situaciones laborales de tipo contratista, refleja una gran demanda en el sector público.

Gráfica 3. Situación laboral en el sector público y privado



1.1.1.2.3 Índice de Ocupación

La situación laboral de los egresados refleja un índice de empleo del 86%, de los cuales el 90% se encuentra trabajando en el tema ambiental, por lo tanto ejerciendo como ingenieros. Es importante resaltar que el 57% de los graduandos que no se encuentran trabajando, alguna vez ha trabajado en el tema ambiental, esto puede ser resultado al tipo de contratación a término definido. Por otra parte el 86% de los encuestados alguna vez a trabajo como Ingeniero Ambiental. En total se registraron 159 trabajos de los cuales se conocen el área, año y ubicación, el índice de trabajos por egresado es de 1.8, lo que representa que la mayoría de encuestados cuenta con dos experiencias laborales distintas.

1.1.1.2.4 Área Laboral

Los datos registrados en el área laboral son presentados en la Tabla 19, la primera columna corresponde a la totalidad de trabajos diligenciados y se interpreta de la misma

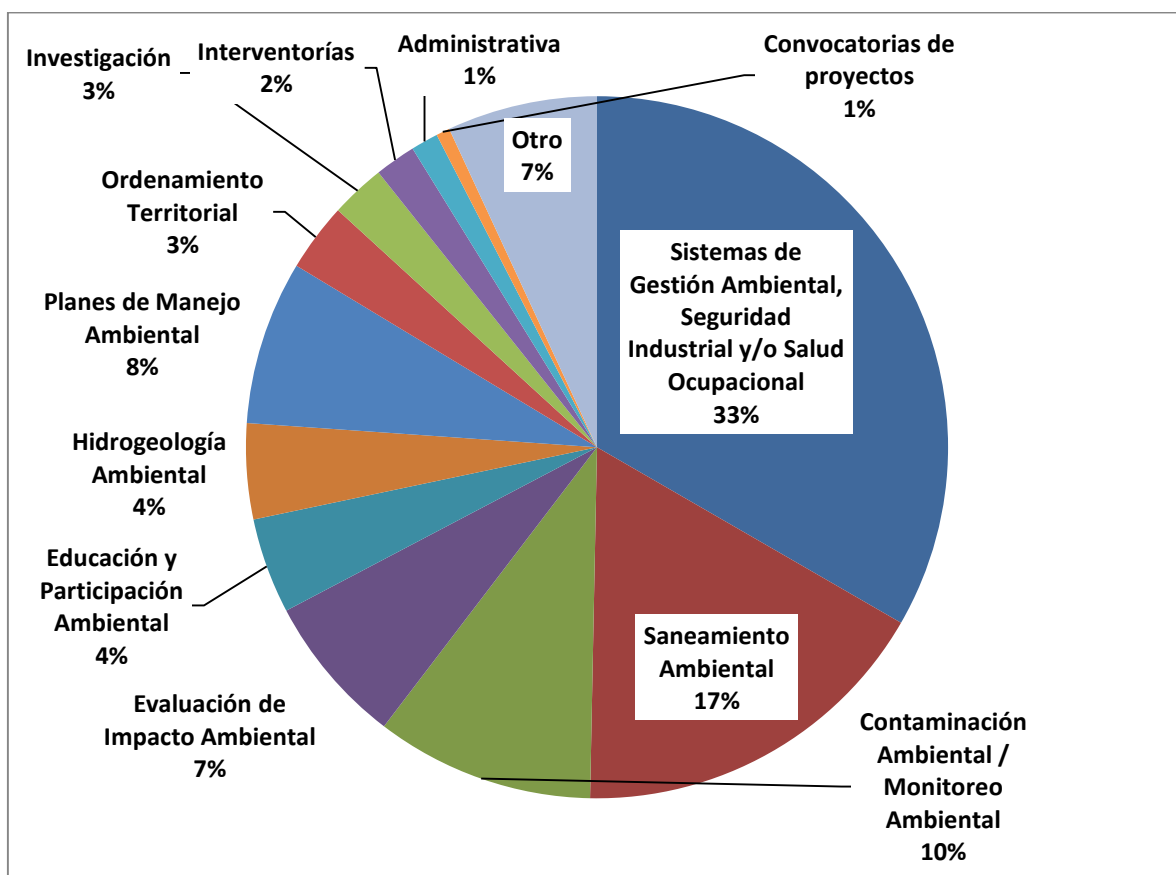
manera, y la segunda representa la cantidad de veces que esa área la ocupó al menos una vez un graduando o el porcentaje de individuos que trabajaron o trabajan esa área laboral.

Tabla 19. Área laboral de la encuesta diagnóstico.

Áreas	Total de Trabajos		Presencia/Ausencia de Áreas	
Sistemas de Gestión Ambiental, Seguridad Industrial y/o Salud Ocupacional	53	33%	38	30%
Saneamiento Ambiental	27	17%	17	13%
Contaminación Ambiental / Monitoreo Ambiental	16	10%	13	10%
Planes de Manejo Ambiental (PMA)	12	8%	10	8%
Evaluación de Impacto Ambiental	11	7%	10	8%
Educación y Participación Ambiental	7	4%	7	6%
Hidrogeología Ambiental	7	4%	5	4%
Ordenamiento Territorial	5	3%	5	4%
Investigación	4	3%	4	3%
Interventorías	3	2%	3	2%
Administrativa	2	1%	2	2%
Convocatorias de proyectos	1	1%	1	1%
Otro	11	7%	11	9%
Total	159		126	

La percepción grafica de la tabla anterior se presenta en la Gráfica 4 sobre área laboral actual

Gráfica 4. Área laboral actual



Se evidencia que el área más predominante está relacionada a los Sistemas de Gestión Ambiental, además se incluyen áreas que anteriormente no se contaban como lo son Ordenamiento Territorial y PMA, el aumento en el área de Monitoreo Ambiental y Contaminación Ambiental es visible.

Los resultados presentados en el diagnóstico del egresado fueron objeto de discusión para las reuniones ampliadas en el proceso de autoevaluación y serán una fuente de información para llevar a cabo los planes de mejoramiento.

1.1.1.2.5 Distribución Geográfica

En este apartado (Anexo 8 planos de ocupación geográfica del egresado en Colombia), en el cual se resaltan Departamentos como Meta, Casanare, Antioquia, Valle, Boyacá, Cundinamarca, Atlántico, entre otros. Los cuales revelaron la participación de Ingenieros Ambientales en esos territorios y muestra un gran avance en el impacto que ejerce el egresado en el ámbito regional y nacional.

En la ocupación en la Ciudad de Bogotá (Anexo plano de ocupación geográfica del egresado en Bogotá D.C), las localidades de Puente Aranda, Usaquén, Fontibón, Kennedy, Suba, Teusaquillo, Engativá son las que presentan mayor participación de egresados, pero se demuestra una mínima participación en el sector rural y sur de la ciudad capital. Esto refleja que se encuentra una gran concentración de graduandos en el sector industrial, lo que representa un impacto del egresado en el ámbito local dirigido a atender las necesidades que demanda el sector manufacturero especialmente en el área de Sistemas de Gestión Ambiental, de igual forma la inclusión de localidades como Usaquén, Suba, entre otros. Puede dar indicios a empresas que ofrecen Servicios, tales como consultorías, interventorías, etc.

Indicadores vinculados con la característica, influencia del proyecto curricular en el medio

Estos indicadores determinan el campo de acción del proyecto curricular en el medio y como éste ejerce una influencia positiva sobre su entorno, en desarrollo de

políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica; esta influencia a su vez fue objeto de análisis sistemático interdisciplinar. El instrumento de medición más adecuado para este tipo de indicadores es la revisión documental.

- Existencia de políticas y criterios institucionales que evidencian el compromiso de la academia con las necesidades locales, regionales y nacionales.
- Mecanismos propuestos por el proyecto curricular para afectar positivamente el entorno local, regional y nacional.
- Número de proyectos y actividades orientados de manera específica para generar impacto en el entorno.
- Número y tipo de reconocimientos hechos en los últimos cinco años por entidades gubernamentales y no gubernamentales al impacto que el proyecto curricular ha ejercido en el medio local, regional, nacional o internacional.
- Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y empleadores del proyecto curricular sobre el impacto que éste ejerce en el medio.
- Número de reconocimientos recibidos de la sociedad civil, OG y/o ONG, por la influencia del proyecto curricular sobre el medio.
- Información estadística y documentos de análisis sistemático sobre el impacto social de los proyectos que el proyecto curricular desarrolló o contribuyó a desarrollar en los últimos cinco años.

Indicadores vinculados con la característica, seguimiento de los egresados

Este grupo de indicadores se encarga de evaluar la forma en que el proyecto curricular hace seguimiento de la ubicación y de las actividades que desarrollan los egresados y como se preocupa por verificar si esas actividades corresponden con los fines de la institución y del proyecto curricular. El instrumento de medición más adecuado para este tipo de indicadores es la aplicación y análisis estadístico de la encuesta de calificación y tipología.

- Existencia de registros completos y actualizados sobre ocupación y ubicación profesional de los egresados del proyecto curricular.
- Estrategia de seguimiento de corto y largo plazo a egresados, que permita conocer y valorar su desempeño y el impacto social del proyecto curricular así como estimular el intercambio de experiencias académicas e investigativas.
- Manejo de la información de los egresados para propiciar interacciones entre ellos y con los docentes y estudiantes del proyecto curricular.
- Espacios de discusión en los que se analiza específicamente la situación de los egresados para propiciar alternativas de mejoramiento académico y laboral.
- Apoyo que hace el proyecto curricular en la información que brinda el Ministerio de Educación Nacional a través del Observatorio Laboral para la Educación y los demás sistemas de información disponibles. (1295).
- Grado de correlación existente entre la ocupación y ubicación profesional de los egresados y el perfil de formación del proyecto curricular.

- Número de actividades que permiten la participación de los egresados en los procesos evaluativos y de proyección del proyecto curricular.
- Apreciación de los egresados, empleadores y usuarios externos sobre la calidad de la formación recibida en el proyecto curricular.
- Nivel de participación, acompañamiento e iniciativas de los egresados hacia los procesos y actividades propuestos por el proyecto curricular y la universidad.
- Instrumentos o medios a través de los cuales posibilita la vinculación de los egresados al proyecto curricular.
- Aplicación de mecanismos que permitan conocer y valorar el desempeño de los egresados y el impacto social del programa, así como estimular el intercambio de experiencias académicas e investigativas.

Indicadores vinculados con la característica: impacto de los egresados en el medio social y académico

Estos indicadores establecen las condiciones actuales de los egresados del proyecto curricular y de esta manera definen el nivel de reconocimiento del Ingeniero Ambiental por la calidad de la formación que reciben y como se destacan por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio que desarrollan en su etapa profesional. El instrumento de medición más adecuado para este tipo de indicadores es la aplicación y análisis estadístico de encuestas de actualización complementadas por un diagnóstico interdisciplinar de las condiciones actuales del egresado.

- Índice de empleo entre los egresados del proyecto curricular.
- Porcentaje de egresados del proyecto curricular que ha recibido distinciones y reconocimientos significativos por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.
- Porcentaje de los egresados del proyecto curricular que forma parte de comunidades académicas reconocidas, de asociaciones científicas, profesionales, tecnológicas, técnicas o artísticas, y del sector productivo y financiero, en el ámbito nacional o internacional.
- Documento de análisis estadístico sobre los resultados del desempeño de los egresados en evaluaciones externas y su relación con modificaciones a nivel curricular y/o pedagógico.
- Número de distinciones recibidas por los egresados del proyecto curricular y carácter de las mismas para establecer correspondencias con la naturaleza y objetivos del proyecto curricular.
- Apreciación de empleadores sobre la calidad de la formación y el desempeño de los egresados del proyecto curricular.

A continuación se evalúa el grado de correspondencia entre el indicador y la información soporte para alimentar dicho indicador relacionando todas las labores de análisis documentadas, dirigidas a evaluar si se encuentra la información completa, incompleta o nula en lo que busca valorar el indicador.

Para los indicadores del tipo verificación de información documental correspondientes a la característica de influencia del proyecto curricular en el medio la información soporte se fundamenta en el Plan Estratégico de Desarrollo, el documento de Registro Calificado del proyecto de Ingeniería Ambiental y documentos de análisis sistemático del impacto social generado a partir del desarrollo de proyectos en los últimos 5 años, en este caso, el grado de correspondencia entre la información soporte y la valoración de estos indicadores, fue alto por cuanto los elementos contenidos en el Plan Estratégico de Desarrollo y el documento de Registro Calificado dan respuesta directa a indicadores como la existencia de políticas y criterios institucionales que evidencian el compromiso de la academia con las necesidades locales, regionales y nacionales y los mecanismos propuestos por el proyecto curricular para afectar positivamente el entorno local, regional y nacional. En cuanto a documentos que indiquen un análisis sistemático del impacto social generado a partir del desarrollo de proyectos en los últimos 5 años, se encontró una falta de correspondencia debido a la desactualización de la documentación existente.

Para los indicadores que tienen relación con el seguimiento de los egresados, la información soporte se basa en el desarrollo y análisis de encuestas tanto a egresados como a empleadores, la formulación y creación de espacios y/o herramientas de actualización de datos que permitan conocer y valorar el desempeño de los egresados y el impacto social del programa, así como estimular el intercambio de experiencias académicas e investigativas. El grado de correspondencia de la información soporte y la evaluación de los indicadores fue óptimo debido a la existencia de encuestas realizadas a egresados que abordan temáticas como el grado de correlación existente entre la ocupación y ubicación profesional de los egresados y el perfil de formación del proyecto curricular. No obstante, la valoración

carece de la apreciación del empleador, en cuyo caso, una recomendación inmersa en el objetivo de formulación de recomendaciones de la presente investigación, es el fomento de mecanismos de seguimiento a todos los actores, que dan cuenta del impacto del Ingeniero Ambiental de la Universidad Distrital en el medio incluyendo, egresados, empleadores y usuarios externos según lo establecido por los lineamientos del CNA.

En la evaluación de los indicadores correspondientes al impacto de los egresados en el medio social y académico, la información soporte se sustenta exclusivamente en el análisis estadístico de encuestas de actualización dirigidas a recopilar datos acerca de las condiciones laborales del Ingeniero Ambiental, recibimiento de distinciones y reconocimientos significativos por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente, participación de profesionales en comunidades académicas reconocidas, asociaciones científicas, profesionales, tecnológicas, técnicas o artísticas, y del sector productivo y financiero, en el ámbito nacional o internacional. El grado de correspondencia entre la información soporte y este tipo de indicadores, fue inicialmente bajo debido a la carencia de elementos de juicio para realizar una valoración apropiada, por consiguiente, fue indispensable en la ejecución de este proyecto la formulación y aplicación de encuestas que aporten sustancialmente a la calificación de las variables establecidas en estos indicadores.

6.5 Determinar los niveles de calidad en el grado de cumplimiento para los indicadores evaluados en el presente estudio

Teniendo como base la ponderación del grado de importancia de factores, características, aspectos e indicadores propuestos por el Comité de Autoevaluación y Acreditación del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental, en la ejecución de la Fase 2 del proyecto, se describen a continuación los mecanismos de calificación adoptados:

6.5.1 Calificación de los resultados y juicios de calidad

El grado de cumplimiento o calificación de los indicadores, las características y los factores resulta de un análisis sistémico de los resultados de cada uno de los estamentos. Las características a partir de los resultados de los indicadores y los factores a partir de los resultados de las características.

Cabe resaltar que esta calificación se realizó con base en la ponderación de factores alternativa y paralela que surgió de los talleristas del comité de autoevaluación y acreditación del proyecto curricular de ingeniería ambiental que se efectuó en octubre del año 2011 (Comité de Autoevaluación & Ingeniería Ambiental, 2012).

A partir de estos resultados se formulan los juicios de calidad, adoptando para ello, la escala que muestra la Tabla 20 (Comité de Autoevaluación F. , 2010):

Tabla 20. Escala de valoración para la emisión de juicios de valor

Rango de calificación		Valoración porcentual	Valoración cualitativa
Mínimo	Máximo		
8,5	10	85% a < 100%	Se cumple plenamente
7,1	8,5	70% a < 85%	Se cumple en alto grado
5,1	7	50% a < 70%	Se cumple aceptablemente
2,1	5	20% a < 50%	Se cumple insatisfactoriamente
0	2	0 a 20%	No se cumple

Fuente: Comité Autoevaluación y Acreditación.

Una interpretación de estas escalas puede ser:

Plenamente: El factor o característica se cumple habitualmente en todos los aspectos a valorar, aunque existen evidencias claras del cumplimiento y sistematización de los aspectos a valorar.

Alto grado: El factor o característica se cumple de manera parcial en la mayoría de aspectos a valorar, aunque existen claras evidencias del cumplimiento de los aspectos a valorar.

Aceptablemente: El factor o característica se cumple en la mayoría de los aspectos a valorar de forma parcial. Existen evidencias claras del cumplimiento parcial de los aspectos a valorar.

Insatisfactoriamente: El factor o característica se cumple de manera incipiente para una minoría de aspectos a valorar. Existe alguna evidencia indicativa del cumplimiento del aspecto a valorar.

No se cumple: Esta valoración se señalará siempre que no se disponga o no se aporten evidencias objetivas/información que permitan sustentar las afirmaciones que se realicen o que la relación entre la evidencia y la afirmación sea débil.

A continuación se presenta en la Tabla 21 el formato para la calificación de Indicadores.

Tabla 21. Calificación de Indicadores

FACTOR 7. EGRESADOS							
CARACTERÍSTICA	ASPECTOS A EVALUAR	INDICADOR	PONDERACIÓN DEL INDICADOR	CALIFICACIÓN (0 a 5)	TOTAL PONDERADO	OBSERVACIÓN CON RELACIÓN A LA CALIFICACIÓN	
37	Influencia del proyecto curricular en el medio	a) Estrategias en el proyecto curricular orientadas a ejercer influencia sobre el medio.	1. Existencia de políticas y criterios institucionales que evidencian el compromiso de la academia con las necesidades locales, regionales y nacionales.	25,0	5,0	1,3	Calificación soportada en el Plan Estratégico de Desarrollo, numeral 4.2.3.
			2. Mecanismos propuestos por el proyecto curricular para afectar positivamente el entorno local, regional y nacional.	21,4	5,0	1,1	Soporte documento de Registro Calificado del proyecto de Ingeniería Ambiental 2010.
		b) Actividades y proyectos específicos tendientes a ejercer un impacto sobre el medio.	3. Número de proyectos y actividades orientados de manera específica para generar impacto en el entorno.	17,9	5,0	0,9	Verificar número y tipo de proyectos y actividades existentes en extensión.
			4. Número y tipo de reconocimientos hechos en los últimos cinco años por entidades gubernamentales y no gubernamentales al impacto que el proyecto curricular ha ejercido en el medio local, regional, nacional o internacional.	14,3	1,0	0,1	No existen a la fecha.
			5. Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y empleadores del proyecto curricular sobre el impacto que éste ejerce en el medio.	7,1	3,3	0,2	Se utilizaron 6 preguntas para evaluar este indicador, con la participación de 3 grupos (estudiantes, directivos y egresados). El menor promedio lo obtuvo egresados con una calificación de 2,67, mientras que la mejor calificación fue de los directivos con

							3,92.
		c) Reconocimiento por parte de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, y de otras expresiones formales de la sociedad civil, sobre la influencia que el proyecto curricular ejerce en el medio.	6. Número de reconocimientos recibidos de la sociedad civil, OG y/o ONG, por la influencia del proyecto curricular sobre el medio.	10,7	1,0	0,1	No existen a la fecha.
		d) Mecanismos para el análisis de las acciones que el proyecto curricular ejerce sobre el medio y para la revisión periódica de las estrategias implementadas por el proyecto curricular en esa materia.	7. Información estadística y documentos de análisis sistemático sobre el impacto social de los proyectos que el proyecto curricular desarrolló o contribuyó a desarrollar en los últimos cinco años.	3,6	3,0	0,1	Actualización del análisis sistemático para mejorar la calificación por parte del proyecto curricular.
38	Seguimiento de los egresados	a) Registro y seguimiento de egresados. Características personales de los egresados y su ubicación profesional.	8. Existencia de registros completos y actualizados sobre ocupación y ubicación profesional de los egresados del proyecto curricular.	15,7	5,0	0,8	Encuesta de egresados. Además, se contempla dentro del proceso de autoevaluación.
			9. Estrategia de seguimiento de corto y largo plazo a egresados, que permita conocer y valorar su desempeño y el impacto social del proyecto curricular así como estimular el intercambio de experiencias académicas e investigativas.	16,2	4,0	0,6	En desarrollo el seguimiento dentro del proceso de autoevaluación.
			10. Manejo de la información de los egresados para propiciar interacciones entre ellos y con los docentes y estudiantes del proyecto curricular.	1,5	5,0	0,1	Base de datos de egresados en la Secretaría Académica del Proyecto Curricular.
		b) Procesos de discusión y análisis de la situación de los egresados.	11. Espacios de discusión en los que se analiza específicamente la situación de los egresados para propiciar alternativas de mejoramiento académico y laboral.	13,6	5,0	0,7	Informe del encuentro de egresados y encuestas.

			12. Apoyo que hace el proyecto curricular en la información que brinda el Ministerio de Educación Nacional a través del Observatorio Laboral para la Educación y los demás sistemas de información disponibles. (1295).	4,0	5,0	0,2	Realización del trabajo de grado "Evaluación del impacto del egresado en el medio" usando el método de discriminación del observatorio del MEN.
		c) Correspondencia entre las actividades de los egresados y el perfil de formación del proyecto curricular.	13. Grado de correlación existente entre la ocupación y ubicación profesional de los egresados y el perfil de formación del proyecto curricular.	12,1	4,0	0,5	La línea de Ordenamiento Territorial no se encuentra entre las ocupaciones de los egresados, aunque sí se encuentra presente en un pequeño porcentaje para las áreas que dicen utilizar los egresados. En relación a las demás líneas de investigación y el perfil de formación, se encontró un alto grado de correlación.
		d) Participación de los egresados en la evaluación y proyección del proyecto curricular.	14. Número de actividades que permiten la participación de los egresados en los procesos evaluativos y de proyección del proyecto curricular.	3,5	5,0	0,2	Se tiene en cuenta la participación de los egresados en: encuentros de egresados, autoevaluación, Mogambo etc.
			15. Apreciación de los egresados, empleadores y usuarios externos sobre la calidad de la formación recibida en el proyecto curricular.	10,6	4,0	0,4	La encuesta solo se realizó a egresados; no incluyó a empleadores ni usuarios externos.
		e) Compromiso de los egresados con su proyecto curricular e institución.	16. Nivel de participación, acompañamiento e iniciativas de los egresados hacia los procesos y actividades propuestos por el proyecto curricular y la universidad.	6,1	4,0	0,2	En algunas ocasiones no han participado todos los egresados invitados a dichos procesos y actividades.
		f) Mecanismos de participación para vincular los egresados al proyecto curricular.	17. Instrumentos o medios a través de los cuales posibilita la vinculación de los egresados al proyecto curricular.	7,6	5,0	0,4	Página de la universidad, encuestas, teléfonos y correos
		g) Estrategias de seguimiento de corto y largo plazo a egresados.	18. Aplicación de mecanismos que permitan conocer y valorar el desempeño de los egresados y el impacto social del programa, así como estimular el intercambio de experiencias académicas e investigativas.	9,1	5,0	0,5	Encuentro de egresados, encuestas y proyecto de seguimiento a egresados.
39	Impacto de los egresados en el medio social y académico	a) Ingreso de los egresados del proyecto curricular al mercado laboral. Sectores de actividad social y económica en los	19. Índice de empleo entre los egresados del proyecto curricular.	28,6	4,0	1,1	Teniendo como base la encuesta de egresados del año 2012, se encontraron trabajando 61 de los 70 encuestados.

	que se desempeñan.					
	b) Participación de los egresados como miembros de comunidades académicas.	20. Porcentaje de egresados del proyecto curricular que ha recibido distinciones y reconocimientos significativos por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.	14,3	1,0	0,1	No se encontró información para calificar este indicador.
	c) Participación de los egresados en asociaciones científicas y profesionales.	21. Porcentaje de los egresados del proyecto curricular que forma parte de comunidades académicas reconocidas, de asociaciones científicas, profesionales, tecnológicas, técnicas o artísticas, y del sector productivo y financiero, en el ámbito nacional o internacional.	19,0	1,0	0,2	No se encontró información para calificar este indicador.
	d) Desempeño de los egresados en evaluaciones externas (exámenes de Estado y equivalentes, y otros tipos de pruebas).	22. Documento de análisis estadístico sobre los resultados del desempeño de los egresados en evaluaciones externas y su relación con modificaciones a nivel curricular y/o pedagógico.	6,3	3,0	0,2	Actualización de las evaluaciones y análisis estadístico del ECAES
	e) Existencia de distinciones y reconocimientos recibidos por los egresados.	23. Número de distinciones recibidas por los egresados del proyecto curricular y carácter de las mismas para establecer correspondencias con la naturaleza y objetivos del proyecto curricular.	7,9	1,0	0,1	No se encontró información para calificar este indicador.
	f) Nivel de concordancia, según los empleadores, entre la calidad de la formación y el desempeño de los egresados del proyecto curricular.	24. Apreciación de empleadores sobre la calidad de la formación y el desempeño de los egresados del proyecto curricular.	23,8	1,0	0,2	No se encontró información para calificar este indicador.

Fuente: Comité de evaluación y Acreditación

7 CONCLUSIONES

- Las TIC'S o tecnologías de la información y comunicación son los principales mecanismos de acercamiento a egresados, las redes sociales, correos electrónicos y las plataformas virtuales facilitan el acceso a la información del egresado y a una comunicación asertiva con el graduando, para optimizar el seguimiento y aplicación de herramientas de recopilación de información como encuestas y plataformas de actualización de datos. Estos mecanismos de acercamiento virtual, facilitan la implementación de plataformas sistemáticas que optimizan el registro y procesamiento de los datos.
- La implementación y diligenciamiento del registro documental para el desarrollo del proceso Autoevaluación incluyendo los 8 factores principales de los lineamientos del CNA, se convierte en uno de los principales instrumentos base para establecer el grado de cumplimiento de los indicadores facilitando encontrar la correspondencia entre el documento y el indicador a evaluar. La aplicación de las encuestas como instrumento base, permite dar cumplimiento a la calificación de indicadores de forma directa, veraz y organizada, facilita la obtención de información relacionada con el seguimiento, ubicación, ocupación, percepción, calificación, proposición, número de reconocimientos y realización de postgrados por parte de los egresados.
- El registro documental es una información básica explícita y pertinente en términos de contenido y seguimiento a la gestión documental, su

respectivo análisis en los grupos de discusión permitió llegar a acuerdos comunes frente a la observación de fortalezas y debilidades en cuanto a la existencia de criterios, directrices y políticas que estructuren y sustenten las garantías que el proyecto curricular ofrece al estudiantado, y a su vez integran la pertinencia del currículo, el acompañamiento continuo en la toma de decisiones para determinar un enfoque laboral y la creación y promoción de espacios de formación especializada que dan valor agregado al perfil profesional del Ingeniero Ambiental.

- Los análisis de correspondencias múltiples para realizar el procesamiento de información a datos multivariados, permite reconocer y agrupar características diferenciadoras entre los egresados para lograr una mejor clasificación. Las investigaciones dirigidas a conocer la población de egresados pueden ser objeto de estudio para la toma de decisiones que brinde un mejoramiento al proyecto curricular.
- La distribución espacial de los Ingenieros Ambientales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, muestra una gran densidad en los departamentos y ciudades centrales del país, principalmente Cundinamarca, Boyacá y Bogotá D.C, de este último se puede observar que concentra el mayor número de trabajos realizados y de la misma manera es donde se concentran la mayoría de labores dirigidas a los Sistemas de Gestión Ambiental, correspondientes a cerca del 50% de los trabajos en el Distrito Capital.

- Se logra afirmar que los análisis realizados en encontrar la tipología del egresado, muestra grandes similitudes al contrastarlos un año después luego de la aplicación de la encuesta diagnóstico, corroborando el área predominante en los Sistemas de Gestión Ambiental manteniendo la misma distribución porcentual. De la misma manera, el área de Saneamiento Ambiental muestra grandes similitudes, pero con un aumento de 6 puntos respecto a los resultados de la tipología. Se evidencia un notable aumento en áreas enfocadas a la Contaminación Ambiental y el Monitoreo Ambiental, de igual forma una disminución en el área de Hidrogeología Ambiental.
- En términos de contenido, diseño y formulación de encuestas de calificación y tipología para la resolución de los indicadores del CNA, existe un alto grado de correspondencia debido a que se logró dar respuesta directa a los cuestionamientos y requerimientos del indicador a valorar. La debilidad de este tipo de búsqueda de información explícita, es que causa dificultades en el procesamiento analítico de los datos por la carencia de estandarización en algunas variables obtenidas durante la aplicación de la encuesta. El grado de correspondencia observado entre la encuesta de actualización y los indicadores de este tipo fue muy alto, en tanto que la información soporte, obtenida por el instrumento de medición, da respuesta inmediata de las condiciones requeridas por el indicador. Así mismo, el registro documental otorga elementos de juicio determinantes para valorar la existencia y correspondencia de documentación que permita evaluar apropiadamente los indicadores de revisión de criterios, políticas y mecanismos a

nivel institucional y del proyecto curricular. En términos generales, el grado de correspondencia entre la información soporte y los indicadores a valorar fue óptimo.

- La calificación global que presenta el factor de egresados es 3.4 para el periodo de autoevaluación del año 2013, las principales falencias se tienen por la falta de información en materia de reconocimiento y distinciones que tiene el proyecto curricular y los egresados en el ámbito laboral, otorgadas por entidades gubernamentales o no gubernamentales externas a la universidad. Se estima que en próximos procesos de autoevaluación, la calificación de estos indicadores aumente, con la inclusión de mayor número de egresados del Proyecto Curricular de Ingeniería Ambiental en el entorno profesional. De igual forma, las mejores calificaciones se encuentran en materia de seguimiento del egresado y espacios de discusión, los cuales deberán tener continuidad en el tiempo para seguir manteniendo la calificación deseada.

8 RECOMENDACIONES

Formulación de las recomendaciones para la elaboración del plan de mejoramiento con fines de acreditación a partir de la evaluación impacto del Ingeniero Ambiental en el medio. Para la formulación de las recomendaciones se tomó como insumo la calificación de los indicadores y sus respectivas observaciones, el desarrollo del debate conjunto e interdisciplinar en las mesas de trabajo conformadas para la reunión ampliada del plan de mejoramiento de la carrera y para el fin de esta investigación de evaluar el impacto del egresado en el medio.

8.1 Recomendaciones dirigidas al seguimiento a egresados

Estas recomendaciones tienen como finalidad consolidar una base de datos actualizada sistemáticamente que permita el acercamiento continuo al egresado para interactuar frente a temáticas de interés tanto del profesional como de la academia.

1. Crear una función administrativa dentro del proyecto curricular y delegar a un responsable de la actualización de los datos básicos (ver Tabla 22) de contacto en el momento en que, el estudiante se dispone a recibir las invitaciones a su ceremonia de graduación.

Tabla 22. Formato de Actualización de Datos

Nombre	No de Identificación	Teléfono	E-Mail	Tel Empresa	Dirección Empresa

2. Complementar y estructurar la plataforma de actualización de datos que se encuentra en el portal web del proyecto curricular y que, ésta sea manejada por la persona encargada de la actualización de los datos básicos en el formato de actualización para los estudiantes recién egresados. Además, que el link de esta plataforma se remita, como mínimo cada año a los correos electrónicos de la base de datos de egresados, de esta forma se previene la pérdida de contactos por el cambio de información personal.

8.2 Recomendaciones para promover la participación de los egresados

Es necesario crear espacios de participación activa y propositiva de los egresados para conocer su punto de vista, sus opiniones y aportes en aras del mejoramiento de las condiciones del estudiante para obtener una mayor estabilidad en su etapa profesional.

1. Continuar con el desarrollo de los encuentros de egresados aumentando el nivel de convocatoria a través de las recomendaciones de seguimiento y manejo óptimo de la base de datos. Aprovechar estos espacios, en el mejoramiento de las temáticas a tratar como las líneas de investigación, la optimización de áreas académicas existentes e inclusión de temas esenciales en el desarrollo profesional de acuerdo a las dinámicas y requerimientos socio-ambientales locales, nacionales e internacionales y a la exigencia laboral, incentivando el debate para la retroalimentación en favor del mejoramiento continuo.

2. Divulgar y hacer extensivas las ofertas laborales a la base de datos de egresados del proyecto curricular y a la oficina de egresados de la Universidad, que se encargaría de publicar la información en el portal institucional, en caso tal de que las ofertas no fueran recibidas desde la gestión interna de la carrera.

3. Facilitar e incentivar la participación de los egresados en distintos cursos de actualización y formación académica que fortalezcan su perfil profesional. En este campo, resulta favorable permitir a otros egresados que tengan la experiencia y disposición, dictar los cursos a aquellos profesionales que carecen de experiencia y conocimientos específicos para asumir diversas responsabilidades laborales.

8.3 Recomendaciones para promover la integración de los egresados

La integración y asociación organizada de los egresados permite un respaldo conjunto que incentive a la vinculación laboral, la formación académica y la creación de grupos consultores de ingenieros ambientales de la universidad que a su vez adquieran reconocimiento y prestigio no solo para ellos, sino para la Universidad como formadora de profesionales de calidad.

1. Gestionar la conformación de la asociación de egresados, en el próximo encuentro, identificando líderes y objetivos, teniendo en cuenta condiciones para una efectiva participación de los egresados como:

Convocatoria pública: La claridad en los requisitos exigidos y la difusión amplia y oportuna de los mismos, genera credibilidad en el proceso.

Autoridad: Manifiesta en una elección transparente entre los egresados más calificados y comprometidos con los objetivos de la asociación.

Representatividad: Porque su actuación se hace en calidad de representante de los egresados y no como persona natural.

Autonomía e independencia: Para opinar y votar, por lo que no es recomendable que esta responsabilidad sea asumida por un profesor, administrativo u otro egresado que tenga algún vínculo laboral con la institución.

Rendición de cuentas: La universidad debe permitir los mecanismos de información para que el representante informe de sus acciones a sus representados, por sus acciones.

Es una obligación de la Universidad brindar una inducción a los representantes de los egresados sobre el modelo de gestión institucional y proyecto educativo. Muchas instituciones de educación superior (IES) patrocinan y fomentan el desarrollo de asociaciones de egresados, como una manera de contribuir en la relación de la universidad con sus exalumnos, a partir de los esfuerzos de ambas partes. Entre los beneficios de la conformación de la asociación de egresados se pueden destacar claros beneficios económicos, que no necesariamente marcan una relación de afecto o intención de retorno a su universidad.

2. Fomentar la creación de redes virtuales (Facebook, Páginas Web, twitter, LinkedIn) conformadas por egresados donde se divulgue la realización de encuentros, seminarios, cursos de actualización, diplomados, ofertas laborales y toda información de alto interés para la comunidad de egresados del proyecto curricular.

8.4 Recomendaciones para optimizar la búsqueda de información de los futuros procesos de Autoevaluación y Acreditación para la calificación de los indicadores relacionados con Egresados.

El proceso de autoevaluación y acreditación es un ejercicio continuo de actualización, retroalimentación y planeación de estrategias de mejoramiento con el objeto de llegar a los estándares de calidad educativa requerida para permitir las condiciones óptimas de formación académica de los futuros gestores del desarrollo social, la sostenibilidad integral y el crecimiento económico del país. Para lograr estos estándares, es fundamental la autoevaluación soportada por la recopilación de información de variables internas y externas, obtenida de manera práctica, sistemática y actualizada.

1. En cuanto al tema de la percepción de los empleadores frente a la labor del Ingeniero Ambiental se recomienda generar un trabajo conjunto con los estudiantes que realizan su pasantía, práctica empresarial, contratos de aprendizaje, contratos por convenios interinstitucionales y empleos liderados por docentes o miembros del proyecto curricular, resaltando que la formación académica recibida por este grupo puede dar cuenta de la calidad

del proceso formativo, otorgado por parte de la universidad a sus estudiantes. Esto se logra creando como requisito para la culminación o continuación de su primera experiencia laboral la aplicación de la encuesta a empleadores (Anexo 10 Encuesta a empleadores) por parte del estudiante, facilitando la obtención de la información debido a que no existe una desvinculación de responsabilidades como si puede ocurrir entre el egresado y el proyecto curricular.

2. Gestionar desde la coordinación del proyecto curricular y los estamentos institucionales encargados del seguimiento y acompañamiento a egresados, la vinculación e interacción oficial de la base de datos de los ingenieros Ambientales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas al Observatorio Laboral del Ministerio de Educación Nacional. La información producida por el Observatorio, constituye un insumo indispensable para que las IES hagan el seguimiento de la inserción laboral de sus graduados y puedan evaluar la calidad y pertinencia de los programas académicos que ofrecen. En este sentido, el Observatorio apoya los procesos de evaluación establecidos en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. La ley 1188 de 2007, que regula el otorgamiento del Registro Calificado para los programas de Educación Superior, establece como una de las condiciones institucionales de obtención del registro calificado, el desarrollo de políticas y estrategias de seguimiento a graduados por parte de las IES, para lo cual el Observatorio se constituye en una herramienta de apoyo para el mejoramiento de esta condición de calidad a partir de la

información que brinda. El Ministerio de Educación Nacional, pone a disposición del usuario un equipo especializado de personas, dispuesto a prestar soporte técnico en todos los temas relacionados con el ingreso de información en el Sistema Nacional de Educación Superior (SNIES). A continuación (ver Tabla 23), se encuentran los números telefónicos y correos electrónicos en donde un funcionario designado por la Universidad, podrá formular las preguntas o inquietudes, de acuerdo con la necesidad que se esté presentando, en este caso la obtención de un usuario y contraseña para acceder a la información que brinda el Observatorio Laboral del MEN.

Tabla 23. Información de contacto para soporte técnico del MEN

Sistemas de Información SNIES - SACES	
Línea gratuita nacional:	018000-513605
Teléfono fijo en Bogotá:	(1) 600-0258
Fax:	(1) 606-3900
Correo electrónico:	mesadeayuda@tecnologia.mineduccion.gov.co

3. Reestructurar la encuesta a egresados con fines de autoevaluación para el proceso de acreditación, mejorando la estandarización de las variables para facilitar proceso de análisis estadístico. Esto se logra eliminando preguntas con posibilidad de respuesta abierta y limitándolas a listas de opciones establecidas previamente. Para soportar esta recomendación se realizó un rediseño de la encuesta del año 2012(Anexo 11 Rediseño Encuesta 2012) respondiendo a los requerimientos de los indicadores relacionados con los egresados.

4. Designar un responsable para el manejo, publicación y divulgación de la encuesta que remita los resultados obtenidos al comité de autoevaluación de turno para que realice el respectivo análisis estadístico, cualitativo y cuantitativo.

8.5 Recomendaciones encaminadas a la ejecución del plan de mejoramiento de acuerdo a los resultados obtenidos

Estas recomendaciones están soportadas por las diferentes reuniones ampliadas que abordaron la formulación del plan de mejoramiento para la carrera. Se recopilaron los análisis y opiniones de los que participaron en el proceso de discusión y debate frente a los resultados obtenidos por esta investigación.

1. Consolidar mecanismos y metodologías que integren la situación actual del egresado con las condiciones del medio en términos de dinámicas Socio– Ambientales a nivel local, regional, nacional e internacional y los requerimientos laborales de diversos sectores económicos, en los espacios de discusión, en los que se analiza específicamente la situación de los egresados para propiciar alternativas de mejoramiento académico y laboral.
2. Utilizar la información disponible producto de investigaciones que involucren la evaluación del impacto de los egresados en el medio y los requerimientos de acuerdo a las condiciones del entorno en espacios de discusión sobre la existencia de procesos y mecanismos para la actualización

permanente del currículo, para la evaluación de su pertinencia y para la incorporación de los avances en la investigación.

3. Realizar una investigación que desarrolle un diagnóstico del entorno laboral, social, económico y ambiental a nivel local, regional, nacional e internacional con proyección en el tiempo que permita identificar las posibles necesidades a corto, mediano y largo plazo, para asociar y estructurar la formación académica del Ingeniero Ambiental de la Universidad Distrital en respuesta a estas necesidades.

9 BIBLIOGRAFIA

- Cifuentes, M. T., & Bonilla, M. (2010). Por el camino de la evaluación institucional en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. *Enunciación Vol 15*, 95-102.
- CNA, C. (2006). *Acreditación de programas pregrado*. Obtenido de <http://www.cna.gov.co/1741/article-186377.html>
- Comité de Autoevaluación, & Ingeniería Ambiental. (2012). *Procesos De Autoevaluación Permanente*. Bogotá D.C.
- Comité de Autoevaluación, F. (2010). Orientaciones Metodológicas para la Autoevaluación de Pregrados. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Congreso de la República. (28 de Diciembre de 1992). Ley 30 de 1992, por el cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. Republica de Colombia.
- Congreso de la Republica. (25 de Abril de 2008). *Ley 1188. Por la cual se regula el registro calificado de programas de educación superior y se dictan otras disposiciones*. Republica de Colombia.
- Consejo de Facultad, F. (2011). Acuerdo 001 de 2011. Por medio del cual se modifica el Acuerdo 01 de 2010 y se establecen nuevas modalidades de grado conforme a las disposiciones establecidas por el Acuerdo 015 de 2010 del Consejo Academico.
- Consejo Superior Universitario, & Universidad Distrital. (1997). Acuerdo 003 por el cual se expide el Estatuto General de la Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.
- Crivisqui, E. (1999). *Programa de Investigación y Educación en Estadística Aplicada, PRESTA*.
- Díaz, L. (2002). *Estadística multivariada: inferencia y métodos. 1a. edición*. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias.

Egresados. (2006).

<http://www.udistrital.edu.co/dependencias/tipica.php?id=59#/getContentTipica.php?c=vision&id=59>. Recuperado el 2013

Fernández, S. (2011). *Análisis Correspondencias Simples y Múltiples*. Universidad Autónoma de Madrid: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Grande, I. (2005). *Análisis de Encuestas*. Madrid: ESIC EDITORIAL.

Hurtado, C. (Febrero de 2007). Impacto social de los programas de pregrado. Medellín.

Ludovic, L., & Marie, P. (2013). *Práctica del análisis de los datos numéricos y textuales con Dtm-Vic*. Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Ministerio de Educación. (20 de Abril de 2010). Decreto 1295. Por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior. República de Colombia.

Universidad Distrital, F. (2007). Plan Estratégico de Desarrollo.

Vivanco, M. (1999). *Análisis estadístico multivariable. Teoría y práctica*. Universitaria. Chile.

Zorrilla, S., & Torres, M. (1993). *La Tesis*. México, D.F: Copico S.A.

Anexo 1. Encuesta 2012

Anexo 2. Registro Fotográfico

Anexo 3. Registro Fotográfico

Anexo 4. Tipos de variables

Anexo 5. Libro de datos

Anexo 6. Respuesta pregunta abierta

Anexo 7. Encuesta Diagnóstico

Anexo 8. Planos de ocupación geográfica del egresado en Colombia

**Anexo 9. Plano de ocupación geográfica del egresado en
Bogotá D.C**

Anexo 10. Encuesta a empleadores

Anexo 11. Rediseño Encuesta 2012

Anexo 12. Preguntas Encuesta Diagnóstico

“Las ideas emitidas por los autores son de exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente opiniones de la Universidad” (Artículo 117, Acuerdo 029 de 1998).