

DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE GESTIÓN  
ESTADÍSTICA PARA EL ANÁLISIS DE LA DESERCIÓN DE ESTUDIANTES DEL  
PROYECTO CURRICULAR DE TECNOLOGÍA EN TOPOGRAFÍA

JEISSON CUERVO TIRADO, CÓD. 20052030012  
EDWIN FRANCO NEIRA, CÓD. 20052030015

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
PROYECTO CURRICULAR DE TECNOLOGÍA EN TOPOGRAFÍA  
BOGOTÁ, D.C.

2015

DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE GESTIÓN  
ESTADÍSTICA PARA EL ANÁLISIS DE LA DESERCIÓN DE ESTUDIANTES DEL  
PROYECTO CURRICULAR DE TECNOLOGÍA EN TOPOGRAFÍA.

JEISSON CUERVO TIRADO, CÓD. 20052030012  
EDWIN FRANCO NEIRA, CÓD. 20052030015

Trabajo de Grado presentado para optar el título de  
Tecnólogo en Topografía

DIRECTOR  
Olga Lucia Godoy  
Física. Msc en Educación

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
PROYECTO CURRICULAR DE TECNOLOGÍA EN TOPOGRAFÍA  
BOGOTÁ, D.C.  
2015

**Artículo 117**

*“La universidad Distrital Francisco José de Caldas no será responsable de las ideas expuestas por el graduando en el trabajo de grado, según el Acuerdo 029 de 1988.”*

### **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, que con su excelente formación académica, nos permitió proyectarnos profesionalmente en un campo muy competitivo y darnos a conocer de una manera diferente por nuestras capacidades y buen desempeño laboral.

Gracias a la profesora Olga Lucia Godoy por ser una guía y un gran apoyo para la realización de este proyecto, y por ser persistente en la motivación para culminación de este trabajo.

A nuestras familias e hijos, Sarita y Jerónimo, quienes nos han hecho crecer como hombres, padres, seres humanos y son la mayor motivación para alcanzar este objetivo tan anhelado.

**Contenido**

	Pág.
Glosario.....	10
Resumen .....	11
Abstract.....	12
Introducción .....	13
Descripción del Problema y/o Pregunta de Investigación .....	14
Justificación del proyecto .....	15
Objetivos.....	16
Objetivo General .....	16
Objetivos Específicos.....	16
Marco de Referencia.....	17
Antecedentes .....	17
Trabajos para determinar la deserción en universidades colombianas.....	18
Marco Teórico .....	20
La Deserción .....	20
Tipos de Deserción .....	20
SPADIES .....	21
Sistemas de Información.....	21
Clasificación de los sistemas de información.....	23
Base de datos.....	23
Tipos de bases de datos .....	23
Metodología.....	25
Población de Estudio.....	25
Análisis preliminar de la población a estudiar .....	26

VARIABLES DEL ESTUDIO.....	28
METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR EL PROYECTO .....	28
Recolección de la información .....	28
Organización de la información .....	29
Análisis de la información.....	29
DISEÑO DE LA HERRAMIENTA .....	30
DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA.....	30
ETAPA DE PRUEBAS .....	30
DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	31
Diccionario de Datos .....	31
Recomendaciones mínimas del sistema .....	40
Software.....	40
Sistema Operativo Windows 7 o superior.....	40
MS Office 2007 Profesional o superior.....	40
Hardware .....	40
Procesador Intel o AMD 1 GHz o superior .....	40
Disco Duro 50 Gb o superior .....	40
Memoria RAM 2 Gb o superior .....	40
MANUAL DE USUARIO.....	44
Ingreso .....	44
Módulo de deserción .....	52
Módulo Estudiantes.....	53
Módulo Docentes .....	53
Módulo Universidad.....	53
Módulo de configuración .....	54

Conclusiones.....	55
Recomendaciones .....	56
Referencias Bibliográficas.....	57

**Lista de Tablas**

Tabla 1. Distribución de la población objeto de estudio .....	25
Tabla 2. Estudiantes matriculados .....	26
Tabla 3. Estudiantes y pensum académico .....	27
Tabla 4. Estudiantes, colegios y estrato social .....	28
Tabla 5. Registro de ingreso a herramienta .....	31
Tabla 6. Registro de ingreso a herramienta .....	32
Tabla 7. Causas de deserción o salida universal.....	32
Tabla 8. Causas de salida de los estudiantes .....	32
Tabla 9. Ciudades .....	32
Tabla 10. Colegios de egreso estudiantes .....	33
Tabla 11. Relación estudiante - colegios .....	33
Tabla 12. Docentes .....	33
Tabla 13. Estado de los estudiantes .....	33
Tabla 14. Hoja de vida estudiantes .....	34
Tabla 15. Ingreso y reingresos de estudiantes .....	35
Tabla 16. Localidades.....	35
Tabla 17. Materias .....	35
Tabla 18. Materias - docentes.....	36
Tabla 19. Materias – estudiante.....	36
Tabla 20. Pensum académico .....	36
Tabla 21. Proyecto curricular .....	37
Tabla 22. Semestres .....	37
Tabla 23. Colegios .....	37
Tabla 24. Estudiantes.....	37
Tabla 25. Materias .....	38
Tabla 26. Recomendaciones mínimas de software y hardware.....	40



**Lista de Ilustraciones**

Ilustración 1. Sistemas de información.....	22
Ilustración 2. Las bases de datos de tipo OLTP .....	23
Ilustración 3. Las bases de datos tipo OLAP.....	24
Ilustración 4. Proyecto Analizador .....	30
Ilustración 5. Diagrama E/R .....	31
Ilustración 6. Interfaz Mapa de Navegación.....	39
Ilustración 7. Arranque de equipo .....	41
Ilustración 8. Configuración inicial .....	42
Ilustración 9. Base de datos actual .....	42
Ilustración 10. Configuración centro de confianza.....	43
Ilustración 11. Ubicaciones de confianza.....	43
Ilustración 12. Formulario de acceso.....	44
Ilustración 13. Sin seleccionar usuario .....	44
Ilustración 14. Contraseña incorrecta .....	44
Ilustración 15. Credenciales válidas .....	45
Ilustración 16. Estructura base formularios .....	45
Ilustración 17. Desglose de funciones de la botonera superior izquierda .....	45
Ilustración 18. Desglose de funciones de la botonera superior derecha.....	46
Ilustración 19. Desglose de funciones de la botonera inferior derecha .....	46
Ilustración 20. Ejemplo región de datos .....	46
Ilustración 21. Panel principal .....	47
Ilustración 22. Ejemplo del informe Monitor Materias .....	48
Ilustración 23. Ejemplo del informe Monitor Ciudades .....	48
Ilustración 24. Ejempló del informe Causas de salida.....	49
Ilustración 25. Ejemplo del informe causas por estados .....	50
Ilustración 26. Ejemplo del informe "Monitor de estratos" .....	51
Ilustración 27. Ejemplo del informe monitor de colegios .....	51
Ilustración 28. Ejemplo de informe desempeño por localidad .....	52
Ilustración 29. Maestro de causas por deserción .....	52
Ilustración 30. Maestro de causas y salidas .....	53

### Glosario

**Repitencia:** Como la acción de cursar reiterativamente una actividad docente, sea por mal rendimiento del estudiante o por causas ajenas al ámbito académico [De Escobar, 2005, p. 28].

**Deserción:** Significa el fracaso para completar un determinado curso de acción o alcanzar una meta deseada, en pos de la cual el sujeto ingresó a una institución particular de educación superior (Tinto, 1989, p. 45).

**Proyecto Curricular:** Es el conjunto de actividades orientadas a la formación de la persona a nivel de pregrado y postgrado (Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Consejo Superior Universitario, 2004, p. 3).

### **Resumen**

El objetivo del presente trabajo fue diseñar una herramienta para establecer información sobre la deserción estudiantil que presentó el proyecto curricular de Tecnología en Topografía de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en la modalidad de créditos académicos entre el primer semestre del 2013 y primer semestre de 2015. Para la obtención de dichos resultados se utilizó la herramienta Access para organizar la información suministrada por la coordinación del proyecto curricular.

La creación de esta herramienta se realizó con el fin de establecer información sobre la deserción y las condiciones de los estudiantes en cada una de sus materias, es decir, la ponderación de las notas y los porcentajes de pérdida de cada uno de los espacios académicos. Igualmente, se estableció la relación entre cada uno de ellos y la posibilidad demográfica para detectar los sectores de la ciudad con mayores porcentajes de deserción en la universidad. Todo esto fue con el fin de optimizar las búsquedas relacionadas con la deserción y con la intención de ser parte de las metodologías establecidas por el Sistema para la Prevención de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior (SPADIES), la cual, mediante el análisis de los factores, determina las causas de la deserción estudiantil.

La base de datos almacena el listado con los estudiantes que ingresaron al proyecto curricular entre los periodos de 2013-I y 2015-I, lo que a su vez está acompañado de una hoja de vida del estudiante que tendrá la procedencia de la institución en la que cursó su bachillerato, estrato social, histórico de notas y una estadística en tiempo real de lo que ha sido su proceso académico, (calificaciones, materias cursadas, materias pérdidas, deserción o pérdida de cupo). Posterior al compilado de la información, se realizó una prueba con la base datos y una entrega final que tiene un manual de manipulación para la base de datos, el cual estará administrada por el usuario encargado.

### **Abstract**

The present work aimed to design a tool that allowed establishing information about dropout that presented the Topographic Technology Curricular Project at Francisco Jose de Caldas University in the form of credits from the first half of 2013 and first half of 2015. In order to obtain these results, the Acces tool was used to organize information that curriculum project coordination had provided.

The creation of this tool was done to establish information on dropout and conditions of students in each of their subjects. That is to say, the scores average and percentages of loss in each academic area. Besides, establishing a relationship between each of them and the demographic possibility to detect areas of the city with the highest dropout rates in college. All this was performed for optimizing queries related to desertion and with the intention of being part of the methodologies established by the System for Dropout Prevention in Higher Education Institutions (SPADIES), which by analyzing the factors; it determines the causes of dropout.

The database stores the list of students who entered the curriculum project between the periods of 2013-I and 2015-I, which in turn is accompanied by a resume of the student that will have the origin of the institution in which high school was done, strata, scores track and statistics in real time that have been part of their academic process, (grades, subjects studied, failed subjects, desertion or loss of quota). After the compilation of the information, a test was performed with the database and a final delivery, which has a manipulation manual to the database, that will be managed by the user in charge.

## **Introducción**

Según informe del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el Sistema de Prevención de la Deserción de la Educación Superior (SPADIES) (2012), Colombia es uno de los países de América del Sur con mayores niveles de deserción en las instituciones universitarias. Probablemente para muchas personas el tema es relativo de acuerdo a la deserción de países desarrollados como Brasil, el cual actualmente posee una tasa de deserción del 18% en los tres primeros semestres de las carreras universitarias, mientras que Colombia se encuentra tan solo con el 15% de acuerdo a los datos estadísticos del Ministerio de Educación. Lo que en verdad es preocupante es que, de acuerdo a lo expuesto, Colombia es el país con menores ofertas educativas en cuanto a carreras técnicas, tecnológicas y profesionales, lo que hace que se convierta en una de las naciones con mayor deserción universitaria, ya que puede llegar al 50% en el transcurso de toda la carrera universitaria.

Considerando lo anterior, es importante crear mecanismos y herramientas que permitan establecer porqué se da este fenómeno en las universidades, con el fin de generar políticas que puedan favorecer a rescatar cada uno de los estudiantes de las instituciones de educación superior; y que se sirva de disponer a las universidades obtener una base de datos que arroje resultados que permitan actuar antes de la deserción de los alumnos.

### **Descripción del Problema y/o Pregunta de Investigación**

En aras de alimentar una base documentada de cada uno de los estudiantes y que se desarrollen nuevas estrategias para la acreditación del programa en términos de calidad educativa, para rescatar y encaminar la mala situación de los estudiantes que se puedan encontrar en pruebas académicas, anticipándose a la deserción de los mismos, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

*¿Cuál es el porcentaje de deserción y los tipos de deserción que se presentan en el proyecto curricular de Tecnología en Topografía desde el primer semestre 2013 al primer semestre de 2015?*

El anterior cuestionamiento puede responderse si se diseña una herramienta que permita al proyecto curricular de Tecnología en Topografía obtener una actualización con información confiable y actualizada de la secretaría de sistemas desde el cohorte 2013-1 al 2015-1. Todo esto sujeto directa e implícitamente solo para la elaboración de una base de datos con la herramienta ACCESS, que permitirá posteriormente una actualización permanente de los datos de los estudiantes y las generalidades previamente mencionadas, (pérdida de cupo, pérdida de materia, atrasos académicos, etc.)

### **Justificación del proyecto**

La necesidad de hacer un análisis de la deserción a partir de la cohorte 2013-I hasta la 2015-I, agrega relevancia al diseño de una herramienta que permita analizar la problemática y las circunstancias del por qué se genera la deserción en el proyecto curricular de Tecnología en Topografía, todo con el fin de ser partícipes de los procesos de calidad y alta acreditación del programa de Topografía.

Además, con el desarrollo de este trabajo se pretende que la universidad se provea de una herramienta que le permita la autorregularización de las circunstancias y dificultades que se generan a partir del historial académico de cada uno de sus estudiantes, en pro de generar un mayor seguimiento de los procesos académicos en el proyecto curricular de Tecnología en Topografía.

Todo esto se realizó con el fin de diseñar una herramienta que permita analizar el fenómeno de deserción de los estudiantes, analizando los datos estadísticos de cuáles pueden ser las causas que promueven estas circunstancias, teniendo presente que éste es un problema que afecta a la mayoría de universidades del país, pero que para la universidad Distrital Francisco José de Caldas se convierte en una prioridad. Es de anotar que con la mitigación del impacto de deserción y con el análisis de sus causas el programa en mención puede posicionarse mejor con estándares de excelencia académica y acreditación de alta calidad.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Diseñar y elaborar una herramienta de gestión estadística, que permita establecer información sobre la deserción de los estudiantes del proyecto curricular en Tecnología en Topografía entre el periodo comprendido del 2013-I y 2015-I.

### **Objetivos Específicos**

- Realizar el diseño de una base de datos para el desarrollo inicial del proyecto y para la recopilación de la información
- Evaluar, ajustar y producir los datos iniciales de la base de datos para determinar y aprobar su correcto funcionamiento.
- Crear un manual para el usuario, que le permita interactuar de manera rápida y eficaz con la herramienta ACCESS.



## Marco de Referencia

### Antecedentes

Con el pasar del tiempo el ser humano siempre ha buscado la superación personal, así como escalar una mejor posición económica y social, razón por la cual ve la necesidad de prepararse y capacitarse para lograr un nivel profesional en las diferentes entidades que brindan educación superior. Pero surge una gran inquietud, ¿Por qué a pesar de lo anteriormente expuesto y la necesidad del hombre de capacitarse se presenta tanta deserción educativa en nuestro país? Este es un tema que afecta a toda nuestra sociedad y que es más evidente en las universidades, una problemática que afecta a todos los sectores de manera directa, en especial en los que intervienen en el desarrollo socio cultural de las comunidades.

La deserción de alumnos universitarios no es tema reciente en Colombia, pero sí deriva en la necesidad de realizar varias investigaciones dentro de los programas universitarios, que buscan desarrollar estrategias que permitan mejorar la continuidad de los estudiantes en el proceso académico. Esto a razón de que en la mayoría de los casos de las instituciones de educación superior se presentan índices preocupantes de deserción de los estudiantes y una baja tasa de egresados de los diferentes programas. Al respecto vale citar que:

El tiempo medio de graduación de los estudiantes del ciclo profesional y tecnológico de la Universidad es 14.04 y 10.1 semestres respectivamente, por lo tanto, los estudiantes se tardan aproximadamente 7 años para ser profesionales y 5 años para ser tecnólogos; dos años más que el tiempo teórico de graduación. En el caso del ciclo tecnológico cerca de la mitad de los estudiantes se demoran más de 10 semestres, y una cuarta parte, más de 12 semestres (Rincón, Puerto, & Erazo, 2011, p. 4).

De lo anterior se entiende que se puede llegar a cuantificar por medio de programas, como por ejemplo una base de datos que contenga un banco de información de un mismo estudiante, que sirva como herramienta para hacer un seguimiento académico del mismo; el cual mostrara las dificultades y falencias, que puedan desarrollarse durante todo el proceso académico en las diferentes materias que esté cursando en su carrera.

## HERRAMIENTA PARA ANÁLISIS DE LA DESERCIÓN ACADÉMICA

Se conoce que esta no es una solución para el incremento porcentual que presentan las universidades respecto a los estudiantes que deciden desertar dentro de los programas académicos; pero será una base importante para saber qué sucede dentro de los diferentes proyectos curriculares con los estudiantes, permitiendo establecer en qué grupo poblacional incurren más estas conductas, en qué programas los alumnos pierden más la motivación, qué materias presentan niveles altos de deserción, entre otros cuestionamientos, y así encaminar el proceso en lo metodológico ofreciendo una solución viable. La importancia de esto se expone en la siguiente cita.

La Revolución Educativa” centró sus esfuerzos en el seguimiento y atención al estudiante: Sus condiciones individuales, socioeconómicas, institucionales, y financieras, pues son estas las que lo impulsan a mantenerse o a abandonar sus estudios. Es a partir de esta política educativa que la educación superior colombiana cuenta con directrices para fortalecer la permanencia y la graduación estudiantil” (Ministerio Nacional De Educación, 2009, p. 25).

### **Trabajos para determinar la deserción en universidades colombianas**

#### ***Universidad Nacional de Colombia***

- Estudio la deserción estudiantil en la educación superior en Colombia Universidad Nacional e ICFES 2002.
- Caracterización de la deserción estudiantil en la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín 2006.

Población: El primer trabajo fue teórico (se utilizaron solo datos registrados durante el periodo de muestra en las dependencias académicas). En el segundo estudio la población fue la totalidad de los estudiantes cerca del 100% de la población desertora entre el año 2001 y 2005.

Resultados: De la primera investigación se obtuvo un buen desarrollo conceptual y metodológico, estado del arte y diseño de encuestas.

Con el segundo trabajo se investigó el peso que cada indicador construido tuvo en la deserción.

#### ***Universidad de Antioquia***

- Determinantes de la deserción estudiantil en el año 2003.
- Determinantes de la deserción y graduación estudiantil en el año 2005.

## HERRAMIENTA PARA ANÁLISIS DE LA DESERCIÓN ACADÉMICA

Población: Estudiantes de las facultades de Ingeniería y Ciencias Económicas corte de 1996.

Metodología: Encuesta a estudiantes desertores y aplicación de modelos de duración.

Resultados: Actualización teórica.

### ***Ministerio de Educación Nacional***

- Deserción en las instituciones de educación superior en Colombia con el apoyo de la Universidad de los Andes, Año 2005.

Población: 70 instituciones de educación superior y 800.000 estudiantes de los cortes 1998 a 2005.

Metodología: Aplicación de modelos de supervivencia y generación de herramientas informática.

Resultados: SPADIES. software que permite a cada institución de educación superior hacer seguimiento a sus estudiantes en función del riesgo de deserción.

### ***Universidad de Los Llanos***

- Estudio de la deserción estudiantil en la Universidad de los Llanos en el 2006.

Población: Estudiantes desertores entre 1998 y 2004.

Metodología: Construcción de indicadores y caracterización de los desertores.

Resultados: Identificación de estrategias que pudieran disminuir el número de desertores.

# HERRAMIENTA PARA ANÁLISIS DE LA DESERCIÓN ACADÉMICA

## Marco Teórico

Hoy en día es fundamental para el desarrollo sociocultural de las diferentes comunidades que las personas que la integran se capaciten y mejoren o adquieran habilidades en diferentes ámbitos y sectores. Por esta razón, no es fácil de asimilar la grave situación de deserción que se presenta en las entidades de educación superior, aun sabiendo que tienen un papel muy importante en el desarrollo del país por cuanto representan la posibilidad de acceso a una educación profesional, la permanencia y posterior graduación. Éstos son que influyen en el alcance de mejores condiciones de bienestar.

### La Deserción

En pocas palabras, la deserción es el abandono definitivo y en su totalidad de una actividad que se esté realizando.

En lo que se refiere a la deserción académica se debe mencionar que es un comportamiento que se presenta con mayor fuerza en la última década, donde se puede observar que el contexto socioeconómico es una de las causas fundamentales que afectan directamente la adquisición del conocimiento científico y técnico en los individuos que quieren alcanzar bases esenciales para un bienestar propio y de su núcleo familiar. La educación superior cumple un papel primordial, debido a que ésta es la base principal para el desarrollo de un país o una región en crecimiento económico, cultural y desarrollo.

La problemática de la deserción académica ha tenido un impacto directo en el Estado, debido a que genera sobrecostos económicos y aún más para las entidades de educación superior, sin hablar de los estudiantes que quieren formarse de manera integral, que desean alcanzar un título profesional y que debido a problemas se ven forzados al abandono parcial o total de sus actividades académicas.

### Tipos de Deserción

Según Carvajal (2012), los tipos de desercion se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Deserción precoz: individuo que habiendo sido admitido por la institución de educación superior no se matricula.

## HERRAMIENTA PARA ANÁLISIS DE LA DESERCIÓN ACADÉMICA

- Deserción temprana: individuo que abandona sus estudios en los primeros semestres del programa.
- Deserción tardía: individuo que abandona los estudios en los últimos semestres del programa académico.

### **SPADIES**

Es el sistema para la prevención de la deserción y análisis de la deserción en las instituciones de educación superior.

Para SPADIES el término de deserción educativa está contemplado dentro del marco de nivel académico en el cual, el estudiante es desertor porque no se presenta para matrícula durante dos periodos o más semestres consecutivos.

El SPADIES se consolida como un sistema encaminado a buscar las razones del por qué se genera la deserción educativa en las instituciones de nivel universitario, buscando establecer cuáles pueden ser las causas de este fenómeno; es decir, si la edad, los niveles económicos y la vulnerabilidad social influyen en el aumento de este fenómeno de una manera exponencial en un mismo porcentaje del crecimiento de las ofertas educativas del medio académico, y que a su vez acrecientan las estadísticas de deserción de las personas que ingresan al nivel superior en términos de educación.

### **Sistemas de Información**

Los sistemas de información son una cantidad de conjuntos o elementos que interactúan entre sí para guiar o apoyar las diferentes actividades que se pueden ejecutar en una empresa o en un área determinada del conocimiento, todo con el fin de generar una entrada, un almacenamiento, procesamiento y una salida de la información.

**Entrada de Información:** Es el proceso mediante el cual se recopila la información que se requiere para iniciar un proceso de estudio, es decir, toda la información que se ingresa de manera manual o automática al sistema, y la cuales se diferencia en la facilidad de carga.

**Almacenamiento de información:** Almacenamiento que se da después de la manipulación de la información del primer paso y la cual se puede restablecer y se puede vincular al sistema de una manera rápida y eficaz, con la aplicación del sistema y de otros que interactúen de manera directa.

## HERRAMIENTA PARA ANÁLISIS DE LA DESERCIÓN ACADÉMICA

**Procesamiento de Información:** Es la manera en la cual el sistema realiza los cálculos para efectuar las operaciones preestablecidas en el sistema. Esta operación se debe realizar con cada uno de los datos que se tenían desde el primer paso, o con datos que están establecidos desde un tiempo anterior. Esta característica de los sistemas establece la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.

**Salida de Información:** En esta etapa se entiende el desarrollo de cada una de las actividades que se almacenaron de una manera primaria en el sistema y que se transformaron para un dato específico o para una evaluación de la información que se almacenó.

Los sistemas de información contienen una gran cantidad de clasificaciones y tipos. Todos y cada uno de ellos delegan a la información que se adquiere una importancia diferente y una manera particular de administrarla. Por esta razón, se debe reconocer cuál de los tipos de sistemas de información son los que se entrelazan de una manera directa a la construcción de una herramienta para la realización de la base de datos, y cómo este sistema general interactúa de manera eficaz con la herramienta que se propone.

Por lo anterior, el sistema de información que mejor podría interactuar con la herramienta es el sistema estratégico:

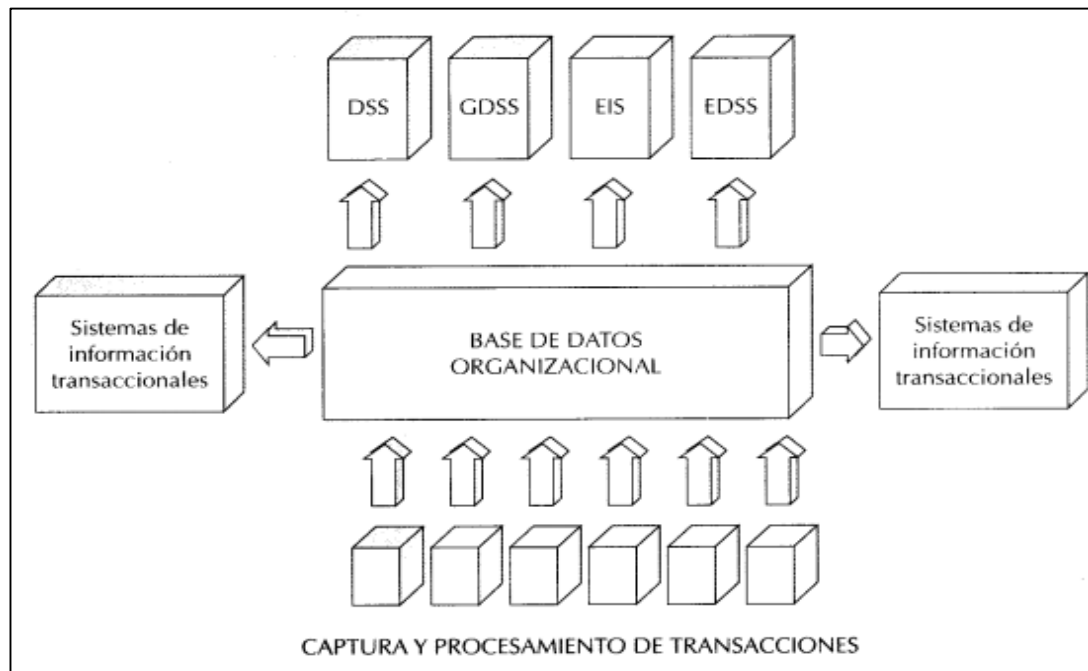


Ilustración 1. Sistemas de información

# HERRAMIENTA PARA ANÁLISIS DE LA DESERCIÓN ACADÉMICA

## Clasificación de los sistemas de información

La función principal de este sistema no es proporcionar información para apoyar la toma de decisiones ni apoyar los procesos operativos, aunque puede en cierta manera apoyar dichas funciones. La característica de este sistema es crear una ventaja ante las diferentes situaciones que se puedan presentar en el estudio que se realiza o en las actividades que se pretenden planear a largo plazo, determinando sus causas y arrojando datos estadísticos que permitan crear estrategias de solución.

## Base de datos

Es un contenedor virtual de información con atributos alfanumérico (textos o números) que se encuentran relacionados entre sí, lo que significa que es un conjunto de información que se liga de alguna forma y se encuentra catalogada (ordenada) para tener mejor acceso a la misma. Para dicho trabajo se crearon los “SGBD” (Sistema de Gestión de Base de Datos), que se conforma de diferentes softwares creados para tal fin, los cuales están unificados permitiendo decodificar la información en ficheros para ser analizada, caracterizada y ordenada. Dichos sistemas de bases de datos son muy utilizados en lugares con grandes cantidades de información sobre individuos: hospitales, escuelas, comercio, colegios, etc.

## Tipos de bases de datos

Las bases de datos comprenden varios tipos, pero las más comunes son OLTP (On Line Transaction Processing) y OLAP. (On Line Analytical Processing).

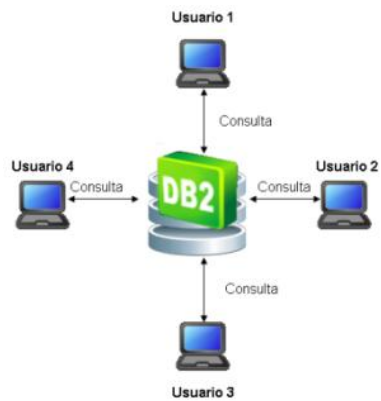
Se le llama base de dato dinámica al tipo OLTP que significa que la información se modifica en tiempo real, es decir, se insertan, se eliminan, se modifican y se consultan datos en línea durante la operación del sistema (DEVELOPERWORKS, 2015).



Ilustración 2. Las bases de datos de tipo OLTP

## HERRAMIENTA PARA ANÁLISIS DE LA DESERCIÓN ACADÉMICA

En las bases de datos tipo OLAP la información en tiempo real no es afectada, es decir, no se insertan, no se eliminan y tampoco se modifican datos; solo se realizan consultas sobre los datos ya existentes para el análisis y toma de decisiones.



*Ilustración 3. Las bases de datos tipo OLAP*



## Metodología

De igual manera se concibe este trabajo como un acercamiento muy fuerte a la investigación explícita cuantitativa, ya que ésta lo que pretende acercarse a un problema y, de igual manera, encontrar las causas del mismo recurriendo a diseños no experimentales y experimentales según sea el caso. Adicionalmente se necesita de una gran cantidad de datos cuantificables para la obtención de una solución, o también se formula una hipótesis de una posible alternativa de mejora para el problema que afecta a un grupo determinado de personas.

Las investigaciones descriptivas cuantitativas deben reunir las siguientes características: parte generalmente de un problema bien definido por el investigador. Parte de objetivos claramente definidos por el investigador. Para realizar una mejor explicación de las relaciones entre los hechos se deben controlar los factores de confusión (variables externas). Se deben utilizar instrumentos para la recolección de información y medición de variables muy estructurados. Describe la realidad gobernada por leyes y mecanismos naturales inmutables e inmodificables como datos estadísticos que se sintetizan en forma generalizada e independientemente del tiempo y contexto en el cual se desarrollan los hechos que se describen (Lerma, 2004, p. 33).

## Población de Estudio

Para desarrollar este proyecto de grado fue necesario analizar la información existente de los alumnos matriculados en la jornada diurna y nocturna desde la cohorte 2014-I hasta la cohorte 2015-I, teniendo un total de 218 estudiantes distribuidos por código, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1. Distribución de la población objeto de estudio

<b>Cohorte</b>	<b>No de estudiantes matriculados</b>
2014-1	82
2013-1	68
2014-1	79
2014-3	74
2015-1	65
Total	368

Fuente: Elaboración propia.

# HERRAMIENTA PARA ANÁLISIS DE LA DESERCIÓN ACADÉMICA

## Análisis preliminar de la población a estudiar

En la tabla 2 se observa la manera en la que se establecieron los datos de los estudiantes matriculados en cada cohorte y cuáles son los datos personales que los hacen únicos en el sistema de la universidad, por lo cual se determinan datos como lo son el número de cédula, número de carnet, estado académico, acuerdos y estado actual, entre otros.

Este dato se tomó como referencia para determinar y tener un dato más acertado de las personas que han perdido su calidad de estudiantes, o que tienen alguna advertencia académica con respecto a su nivel educativo (para obtener estos resultados se recurrió a la información suministrada por la coordinación del proyecto de Tecnología en Topografía).

Tabla 2. Estudiantes matriculados

Cod. Proyecto		31							
Proyecto Curricular		Tecnología en Topografía							
Periodo		2015-1							
No.	Código	Nombre	No. Identificación	Pensum	Tipo Estudiante	Acuerdo	Correo Electrónico	Estado Actual	Detalle Estado
1	20151031004	Robayo Lizcano Nestor Julián	1030645551	243	Créditos	004 de 2011	julian7694@hotmail.com	A	Estudiante Matriculado
2	20151031006	Gamboa Cano Kendy Stiven	1030624629	243	Créditos	004 de 2011	stibenz9@yahoo.es	B	Prueba Académica y Matriculado
3	20151031008	Benitez Hernández Elvis Alejandro	80857581	243	Créditos	004 de 2011	elgatoylaluna@yahoo.es	J	Prueba Académica y Vacaciones
4	20151031009	Suárez Soler María Camila	1030667612	243	Créditos	004 de 2011	camisuso@gmail.com	A	Estudiante Matriculado
5	20151031010	Romero Ruiz Diego Fernando	80244155	243	Créditos	004 de 2011	diferro4@hotmail.com	A	Estudiante Matriculado
6	20151031013	Fúquene Vergara Sergio Alejandro	1010229919	243	Créditos	004 de 2011	sergiofuquene.v@hotmail.com	A	Estudiante Matriculado
7	20151031016	García Sanchez Oscar Javier	79825839	243	Créditos	004 de 2011	oscavy@yahoo.com	B	Prueba Académica y Matriculado
8	20151031017	Bustos Monzon Brian Alexander	97012712581	243	Créditos	004 de 2011	brianbumo@hotmail.com	M	No se Matriculó
9	20151031018	Perdomo Herrada Mayra Alejandra	1022401833	243	Créditos	004 de 2011	mayraherrada@outlook.es	A	Estudiante Matriculado

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 se observa la distribución de cada uno de los estudiantes del proyecto curricular de Tecnología en Topografía con cada una de las materias asignadas por la universidad durante cada cohorte académico. Esto se realizó con el fin de establecer cuáles son las materias que cursa actualmente el estudiante y, en su defecto, cuáles son aprobadas o reprobadas según sea el caso a estudiar.

Tabla 3. Estudiantes y pensum académico

Cod. Proyecto		31							
Proyecto Curricular		Tecnología en Topografía							
Periodo		2015-1							
No.	Código	Nombre	Producción y Comprensión	Geometría Descriptiva	Planimetría	Electiva Extrinseca 1	Cátedra San Francisco José de Caldas	Segunda Lengua 1	Cálculo Diferencial
1	20151031004	Robayo Lizcano Nestor Julián	AP	AP	AP	AP	AP		AP
2	20151031006	Gamboa Cano Kendy Stiven	NA	NA	AP	NA	NA		NA
3	20151031008	Benítez Hernández Elvis Alejandro	NA	NA	NA	NA	AP		NA
4	20151031009	Suárez Soler Maria Camila	NA	AP	AP	AP	AP		AP
5	20151031010	Romero Ruiz Diego Fernando	AP	AP	AP		AP		AP
6	20151031013	Fúquene Vergara Sergio Alejandro	AP	AP	AP	AP	AP		AP
7	20151031016	García Sanchez Oscar Javier	AP	AP	NA	AP	AP		NA
8	20151031017	Bustos Monzon Brian Alexander	NA	NA	AP	AP	AP		AP
9	20151031018	Perdomo Herrada Mayra Alejandra	AP	AP	AP	AP	AP		AP
10	20151031020	Barajas Fonseca Adrián Nicolás	AP	AP	AP	AP	AP		AP

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 4 se muestran los colegios de donde provienen cada uno de los estudiantes del proyecto curricular de Tecnología en Topografía, los estratos sociales y las localidades en las cuales se encuentran actualmente, todo con el fin de que a futuro se puedan determinar en qué localidad se encuentran la mayor cantidad de estudiantes desertores de la Universidad Distrital.

Tabla 4. Estudiantes, colegios y estrato social

Cod. Proyecto Proyecto Curricular Periodo		31 Tecnología en Topografía 2014-1				
No.	Código	Nombre	Colegio	Estrato	Ciudad	Localidad
1	20141031002	Castillo Pinilla Gina Fernanda	Institución Educativa Departamental Zipacón	1	Zipacón	Zipaquirá
2	20141031004	Benavides Rincón Jheison Andrés	Colegio Juan José Rondón	1	Casanare	Casanare
3	20141031005	Pinzón Romero Anthony Marlon	Colegio Distrital Sorrento	2	Bogotá	16. Puente Aranda
4	20141031006	Henao Morales Geraldine Vanessa	Gustavo Adolfo Becquer	2	Bogotá	18. Rafael Uribe Uribe
5	20141031007	Velandia Mendivelso David Leonardo	Instituto Técnico Juan del Corral	1	Bogotá	10. Engativá
6	20141031008	Urrego Orjuela Eliana Fernanda	Colegio Jorge Eliecer Gaitán Ayala	1	Tolima	Tolima
7	20141031010	Blanco Roncón Joan Sebastián	Colegio Ciudad de Patio Bonito	2	Bogotá	Kénnedy
8	20141031011	Amador Barreto Sergio Nicolás	Colegio Educativo Los Andes	2	Bogotá	11. Suba
9	20141031012	Cajamarca Reyes Fabián Eduardo	Instituto Tecnológico del Sur	2	Bogotá	18. Rafael Uribe Uribe
10	20141031013	Cifuentes Albarracín Leidy Johana	Colegio Saulo de Tarso	2	Bogotá	21. Soacha

Fuente: Elaboración propia.

### VARIABLES DEL ESTUDIO

**VARIABLES DE TIPO CUALITATIVO:** Hacen referencia a características o cualidades que no pueden ser medidas numéricamente, en este caso nombre del estudiante, nombre de la asignatura, código de la asignatura, estado actual como estudiante, correo personal y número de identificación.

**VARIABLES DE TIPO CUANTITATIVO.** Este tipo de variable puede ser expresada numéricamente, por ende permite realizar operaciones aritméticas. En este estudio se tuvo en cuenta los siguientes datos: número de estudiantes inscritos, códigos de alumnos matriculados por periodo académico, fecha de ingreso, cantidad de materias vistas, materias pérdidas, número de colegios por localidad, estudiantes por estrato y estudiantes desertados.

### METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR EL PROYECTO

#### RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información fue suministrada por la Oficina del Proyecto Curricular de Tecnología en Topografía de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. De acuerdo con la normatividad legal requerida para solicitar los permisos necesarios que permitan el acceso a la información, se trabajó con los datos suministrados a la directora del proyecto de grado.

**Organización de la información**

Después de recopilar la información, se prosiguió con la organización de los datos de los estudiantes que se matricularon en el periodo a estudiar. La elaboración de tablas dinámicas en Excel permitió organizar una información inicial para la creación de la base de datos, la cual se alimentó de cada uno de los datos de los archivos y tablas anteriormente mencionadas (Tablas 3, 4 y 5).

**Análisis de la información**

Para el análisis de la información se realizó una serie de pasos que determinaron la definición del alcance, la selección de la herramienta y los objetivos alcanzar. Todo esto respondiendo a la propuesta de crear una herramienta como proyecto analizador en una base de datos que permita tener una herramienta versátil y ágil en los procesos de identificación de los estudiantes que desertan en la universidad distrital Francisco José de Caldas en el programa de Tecnología en Topografía.

### Diseño de la herramienta

Para el diseño de la herramienta se establecieron la arquitectura del programa a utilizar, los requerimientos funcionales y los requerimientos no funcionales de la herramienta con el fin de tener la consecución de las actividades a desarrollar en la base de datos y el cómo interactúan entre sí.

### Desarrollo de la herramienta

En esta parte se desarrolló la creación de las estructuras lógicas e interacciones respectivas entre las diferentes variables y datos que se suministraron desde la recolección de la información, es decir, toda la documentación técnica que se tiene acerca del proyecto.

### Etapa de pruebas

En esta etapa se desarrollaron las pruebas de carga de datos, validación de los reportes y la corrección de las fallas que arrojó la base de datos.

## Proyecto Analizador UD: Fases



Ilustración 4. Proyecto Analizador

Documentación Técnica

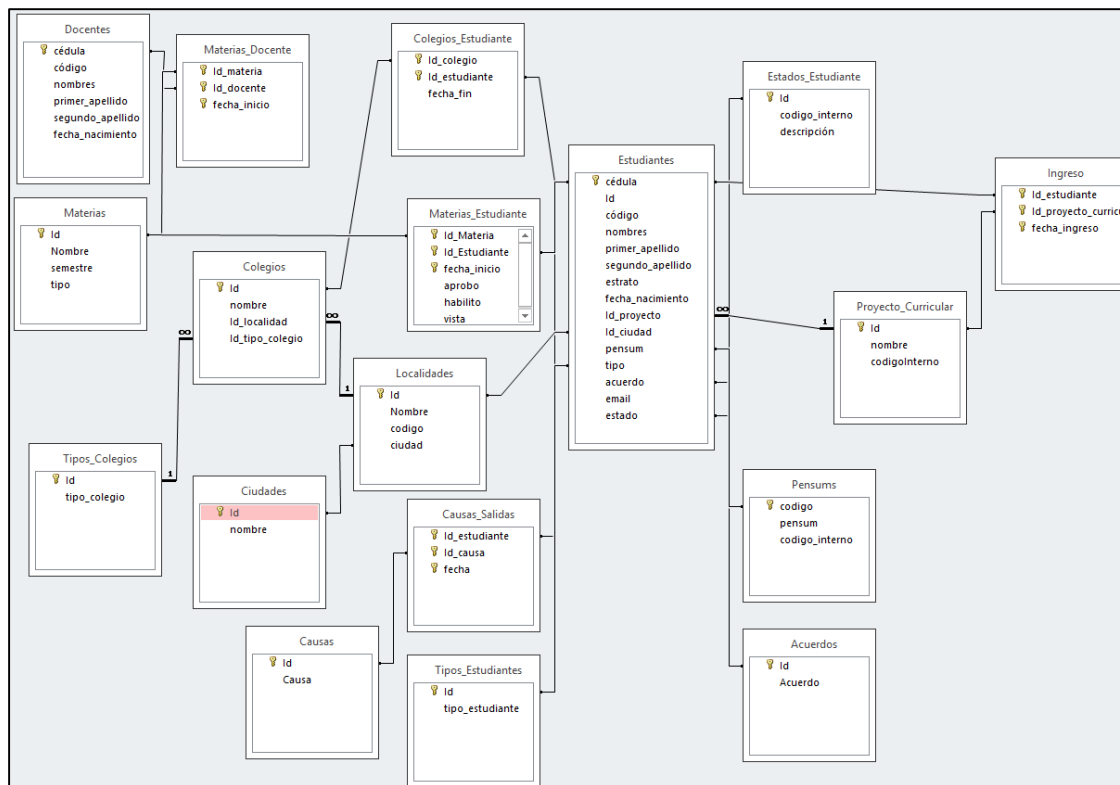


Ilustración 5. Diagrama E/R

Diccionario de Datos

Tabla 5. Registro de ingreso a herramienta

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	PK	FK	M
<b>Id</b>	Identificador del registro de acceso	Autonumérico		X		X
<b>IDUsuario</b>	Identificador del Usuario	Entero				X
<b>Fecha</b>	Fecha y hora de ingreso	Fecha				X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Registro de ingreso a herramienta

<b>Tabla</b>	Acuerdo					
<b>Descripción</b>	Tabla en donde se van a registrar los ingresos a la herramienta por parte de los usuarios					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id</b>	Identificador del acuerdo	Autonumérico		X		X
<b>Acuerdo</b>	Nombre del acuerdo que acoge al estudiante	Texto	30			X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Causas de deserción o salida universal

<b>Tabla</b>	Causas					
<b>Descripción</b>	Tabla en donde se listan las causas de deserción o salida de la universidad					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id</b>	Verificador del registro de acceso	Autonumérico		X		X
<b>Causa</b>		Texto	60			X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Causas de salida de los estudiantes

<b>Tabla</b>	Causas Salidas					
<b>Descripción</b>	Tabla en donde se relacionan las causas con los estudiantes que registran salidas					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id_estudiante</b>	Identificador del estudiante	Entero		X	X	X
<b>Id_causa</b>	Identificador de la causa	Entero		X	X	X
<b>FechaAcceso</b>	Fecha de la salida del estudiante	Fecha		X		X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Ciudades

<b>Tabla</b>	Ciudades					
<b>Descripción</b>	Lista de ciudades					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id</b>	Identificador de la ciudad	Entero		X	X	X
<b>nombre</b>	Nombre de la ciudad	Texto	80	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 10. Colegios de egreso estudiantes

<b>Tabla</b>	Colegio					
<b>Descripción</b>	Tabla en donde se listan los colegio de donde egresaron los estudiantes					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id</b>	Identificador del colegio	Entero		X		X
<b>nombre</b>	Nombre del colegio	Texto	80			X
<b>Id_localidad</b>	Identificador de la localidad a la que pertenece el colegio	Entero			X	
<b>Id_tipo_colegio</b>	Identificador del tipo de colegio	Entero			X	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Relación estudiante - colegios

<b>Tabla</b>	Colegios_Estudiante					
<b>Descripción</b>	Tabla en donde se relacionan los estudiantes y los colegios de donde salieron					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id_colegio</b>	Identificador del colegio	Entero		X	X	X
<b>Id_estudiante</b>	Identificador del estudiante	Entero		X	X	X
<b>fecha_fin</b>	Fecha de la salida del estudiante	Fecha				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Docentes

<b>Tabla</b>	Docentes					
<b>Descripción</b>	Tabla en donde se relacionan los docentes					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>cédula</b>	Número de identificación del docente	Long		X		
<b>código</b>	Código interno del docente	Texto	15			
<b>nombres</b>	Nombres del docente	Texto	60			X
<b>primer_apellido</b>	Primer apellido del docente	Texto	20			X
<b>segundo_apellido</b>	Segundo apellido del docente	Texto	20			
<b>fecha_nacimiento</b>	Fecha de nacimiento del docente	Fecha				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13. Estado de los estudiantes

<b>Tabla</b>	Estados_Estudiante					
<b>Descripción</b>	Tabla en donde se listan los posibles estados de un estudiante según políticas de la institución					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id</b>	Identificador del estado	Entero		X		
<b>código_interno</b>	Código interno del estado	Texto	1			X
<b>descripción</b>	Descripción del estado	Texto	60			X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Hoja de vida estudiantes

<b>Tabla</b>	Estudiantes					
<b>Descripción</b>	Tabla en donde se relacionan los estudiantes					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>cédula</b>	Número de identificación del estudiante	Long		X		
<b>Id</b>	Identificador del estudiante	Autonumérico				
<b>código</b>	Código interno del estudiante	Texto	15			
<b>nombres</b>	Nombres del estudiante	Texto	60			X
<b>primer_apellido</b>	Primer apellido del estudiante	Texto	20			X
<b>segundo_apellido</b>	Segundo apellido del estudiante	Texto	20			
<b>estrato</b>	Estrato del estudiante	Entero				
<b>fecha_nacimiento</b>	Fecha de nacimiento del estudiante	Fecha				
<b>Id_proyecto</b>	Identificador del proyecto curricular al que pertenece	Entero				X
<b>Id_ciudad</b>	Identificador de la ciudad a la que pertenece	Entero				X
<b>pensum</b>	Identificador del pensum al que pertenece	Entero				X
<b>tipo</b>	Identificador del tipo de estudiante	Entero				X
<b>acuerdo</b>	Identificador del acuerdo al cual pertenece	Entero				X
<b>email</b>	Correo electrónico del estudiante	Texto				
<b>estado</b>	Estado en el que se encuentra el estudiante	Entero				X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15. Ingreso y reingresos de estudiantes

<b>Tabla</b>	Ingreso					
<b>Descripción</b>	Tabla en donde se registra el ingreso y los reingresos de los estudiantes a la universidad					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id_estudiante</b>	Identificador del estudiante	Entero		X	X	X
<b>Id_proyecto_curricular</b>	Identificador del proyecto curricular	Entero		X	X	X
<b>fecha_ingreso</b>	Fecha de ingreso del estudiante	Fecha		X		X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16. Localidades

<b>Tabla</b>	Localidades					
<b>Descripción</b>	Tabla de localidades de la ciudad					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id</b>	Identificador de la localidad	Entero		X		X
<b>nombre</b>	Nombre de la localidad	Texto	30			
<b>código</b>	Código interno de la localidad	Entero				
<b>ciudad</b>	Identificador de la ciudad a la que pertenece la localidad	Entero			X	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17. Materias

<b>Tabla</b>	Materias					
<b>Descripción</b>	Tabla de materias					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id</b>	Identificador de la materia	Autonumérico		X		X
<b>Nombre</b>	Nombre de la materia	Texto	70			X
<b>semestre</b>	Semestre al que pertenece la materia	Entero				
<b>tipo</b>	Identificador del tipo de materia	Entero			X	X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18. Materias - docentes

<b>Tabla</b>	Materias_Docente					
<b>Descripción</b>	Tabla en donde se relacionan las materias y los docentes que las imparten					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id_materia</b>	Identificador de la materia	Entero		X	X	X
<b>Id_docente</b>	Identificador del docente	Entero		X	X	X
<b>Fecha_inicio</b>	Fecha en la que el docente inició a impartir la materia	Fecha		X		X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19. Materias – estudiante

<b>Tabla</b>	Materias_Estudiante					
<b>Descripción</b>	Tabla en la que se relacionan las materias vistas por los estudiantes					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id_materia</b>	Identificador de la materia	Entero		X	X	X
<b>Id_estudiante</b>	Identificador del docente	Entero		X	X	X
<b>fecha_inicio</b>	Fecha en la que el docente inició a impartir la materia	Fecha		X		X
<b>aprobó</b>	Indica si el estudiante aprobó la materia	Booleano				
<b>habilitó</b>	Indica si el estudiante habilitó la materia	Booleano				
<b>Vista</b>	Indica si el estudiante vio la materia	Booleano				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Pensum académico

<b>Tabla</b>	Pensums					
<b>Descripción</b>	Tabla en donde se listan los pensums que se imparten en el proyecto curricular					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id</b>	Identificador del pensum	Autonumérico		X		X
<b>Pensum</b>	Descripción del pensum	Texto	40			X
<b>código interno</b>	Código interno del pensum	Entero				X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21. Proyecto curricular

<b>Tabla</b>	Proyecto_Curricular					
<b>Descripción</b>	Tabla de proyectos curriculares					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id</b>	Identificador del proyecto curricular	Autonumérico		X		X
<b>Nombre</b>	Nombre completo del proyecto curricular	Texto	60			X
<b>códigoInterno</b>	Código interno del proyecto curricular	Entero				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Semestres

<b>Tabla</b>	Semestres					
<b>Descripción</b>	Tabla de semestres					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id</b>	Identificador del semestre	Autonumérico		X		X
<b>semestre</b>	Código interno del semestre	Texto	6			X
<b>descripción</b>	Descripción del semestre	Entero	10			X
<b>fecha_ini</b>	Fecha de inicio del semestre	Fecha				X
<b>fecha_fin</b>	Fecha de finalización del semestre	Fecha				X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23. Colegios

<b>Tabla</b>	Tipos_Colegios					
<b>Descripción</b>	Tabla de tipos de colegios					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id</b>	Identificador del tipo de colegio	Autonumérico		X		X
<b>Tipo_colegio</b>	Nombre del tipo de colegio	Texto	20			X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. Estudiantes

<b>Tabla</b>	Tipos_Estudiantes					
<b>Descripción</b>	Tabla de tipos de estudiantes					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id</b>	Identificador del tipo de colegio	Autonumérico		X		X
<b>tipo_estudiante</b>	Nombre del tipo de colegio	Texto	30			X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25. Materias

<b>Tabla</b>	Tipos_Materias					
<b>Descripción</b>	Tabla de tipos de materias					
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>M</b>
<b>Id</b>	Identificador del tipo de colegio	Autonumérico		X		X
<b>Tipo_materias</b>	Nombre del tipo de colegio	Texto	20			X

Fuente: Elaboración propia.

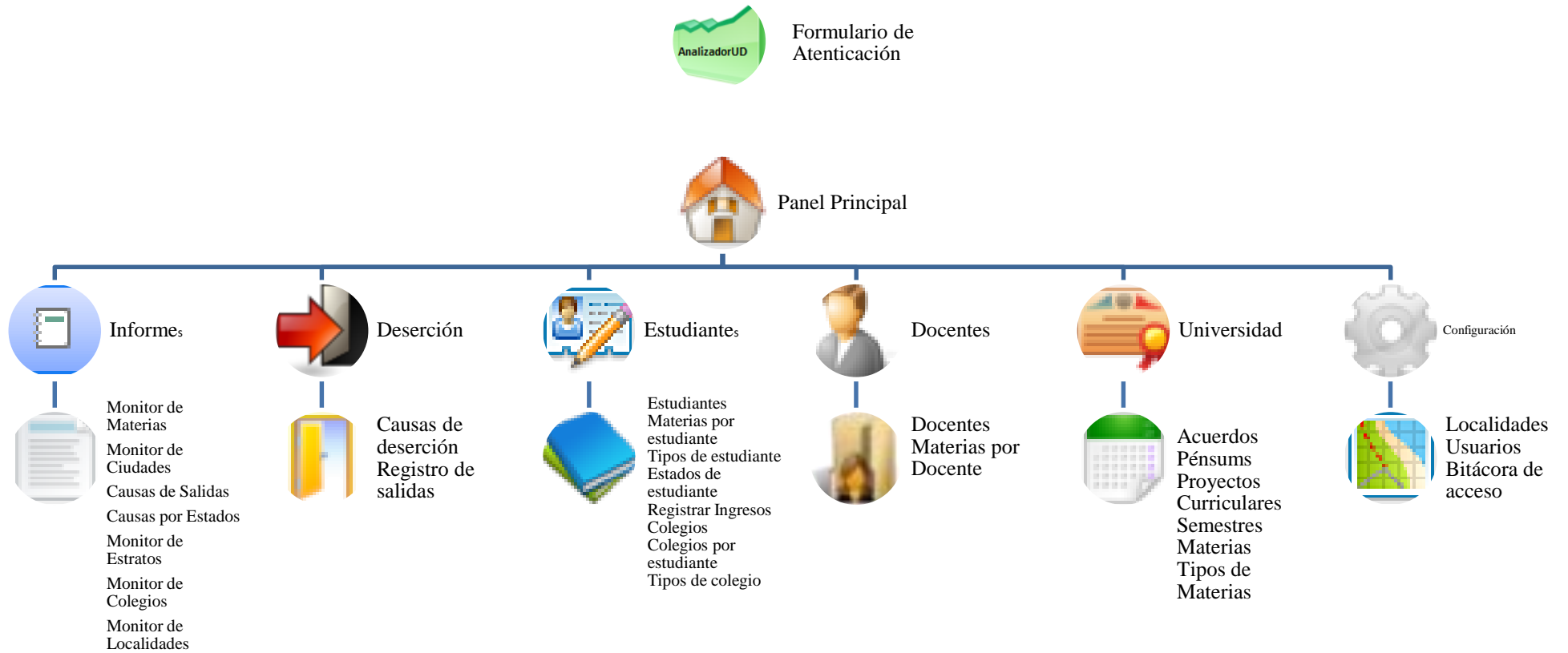


Ilustración 6. Interfaz Mapa de Navegación

## Recomendaciones mínimas del sistema

Tabla 26. Recomendaciones mínimas de software y hardware

<b>Software</b>
Sistema Operativo Windows 7 o superior
MS Office 2007 Profesional o superior
<b>Hardware</b>
Procesador Intel o AMD 1 GHz o superior
Disco Duro 50 Gb o superior
Memoria RAM 2 Gb o superior

Fuente: Elaboración propia.

### ***Instalación***

Copie y pegue el archivo “AnalizadorUD.accdb” en alguna partición o unidad de su equipo local (se recomienda una unidad de disco segura, de almacenamiento de documentos y no destinada para repararla).

Para agilizar el acceso, cree un acceso directo en el escritorio. Para esto pulse clic derecho sobre el archivo “AnalizadorUD.accdb”, y seleccione la opción “Enviar a Escritorio (Crear acceso directo)”.

### **Requisitos:**

- Sistema Operativo Windows XP o superior
- MS Office Profesional 2007 o superior.

### **Instalación:**

Ya que el analizador UD es una herramienta construida en Access, la herramienta consiste en un archivo de comportamiento similar a un archivo de MS Excel o de MS Word; por ende, para “instalar la herramienta” basta con que copie el archivo a un disco local dentro de su máquina.

Se recomienda guardar el archivo en una partición o ubicación como C://, y de ahí en adelante dentro de las carpetas que crea conveniente. Lo anterior no afectará el rendimiento del Analizador UD.



### Arranque:

Cuando ejecute por primera vez el Analizador, es necesario que habilite el contenido de la herramienta a través de la ventana de opciones de Seguridad de Access:

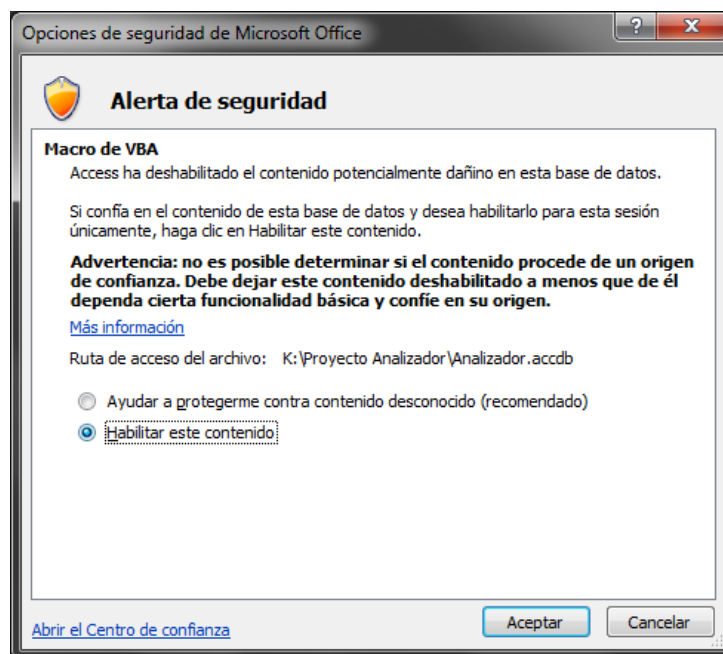


Ilustración 7. Arranque de equipo

Lo anterior para que Access permita cargar todas las propiedades y funciones del Analizador UD que garantizan su normal operación.

### Configuración inicial de Access:

Ya que el Analizador UD es una herramienta desarrollada en el ambiente de Access, es necesario configurar dicho ambiente para que la herramienta funcione como fue pensada para mantener la confiabilidad de los datos y su estructura lógica salvaguardada de cualquier daño accidental.

- a. Diríjase al botón de Office y seleccione la opción “Opciones/Opciones de Access” (Varía según la versión de Office instalada en la máquina).

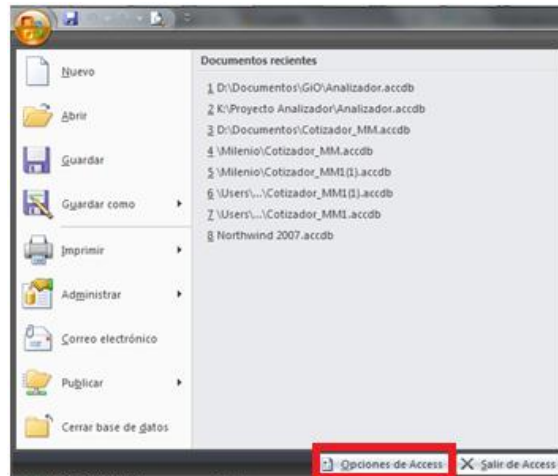


Ilustración 8. Configuración inicial

- b. Luego, en la Ventana de Opciones de Access, seleccione la opción “Base de datos actual”, desmarque la opción “Mostrar barra de estado” y posteriormente de clic en “Aceptar”.

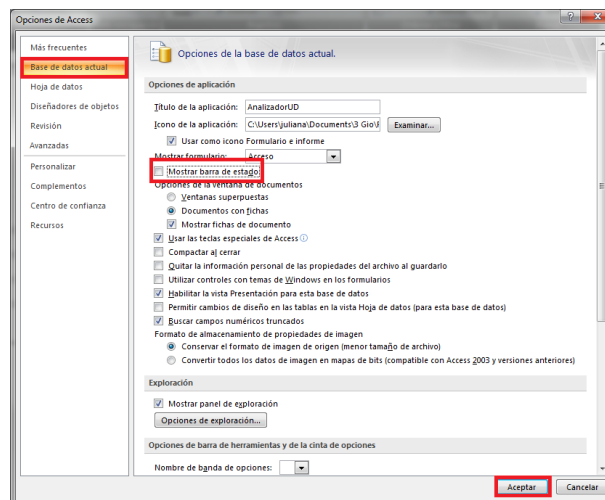


Ilustración 9. Base de datos actual

- c. Regrese nuevamente a las opciones de Access, y en la Opción “Centro de confianza”, pulse el botón “Configuración del Centro de confianza”.

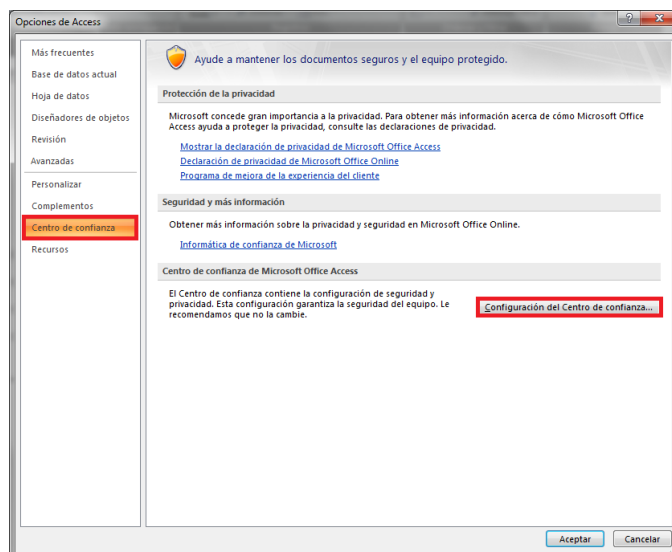


Ilustración 10. Configuración centro de confianza

- d. En la ventana del Centro de confianza, seleccione la opción “Ubicaciones de confianza” y luego click en el botón “Agregar nueva ubicación...”. Allí, seleccione la ruta en donde usted ha decidido guardar el archivo del Analizador UD y añádala. Por último, click en Aceptar.

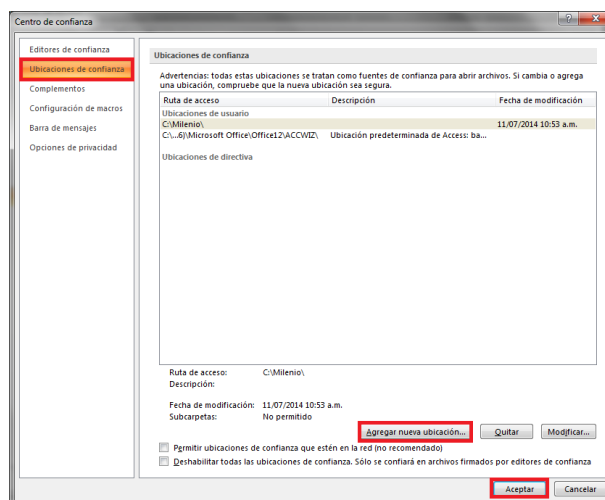


Ilustración 11. Ubicaciones de confianza

- e. Como paso opcional y para mejorar la calidad de uso de la herramienta, se recomienda crear un acceso directo en el Escritorio o la Barra de Inicio para tener a la mano la herramienta sin el riesgo de eliminar el archivo. Para esto, seleccione el archivo en la

ubicación elegida al principio de la instalación, click derecho y elija la opción “Enviar a”, Escritorio (Crear acceso directo).

## Manual de usuario

### Ingreso

1. Doble click en el ícono (o acceso directo) del “Analizador UD”.
2. Seleccione el usuario de la lista desplegable.
3. Ingrese la contraseña asociada al usuario seleccionado.
4. Si los datos son correctos, aparecerá un mensaje de confirmación y posteriormente podrá acceder al Panel principal; de lo contrario el sistema generará los mensajes asociados a la causal para no acceder.

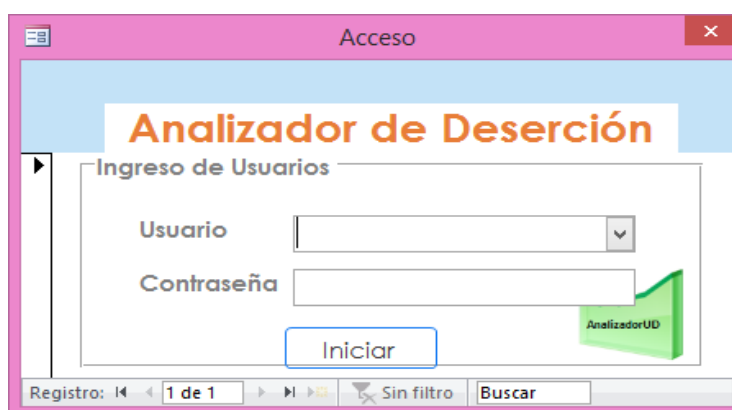


Ilustración 12. Formulario de acceso

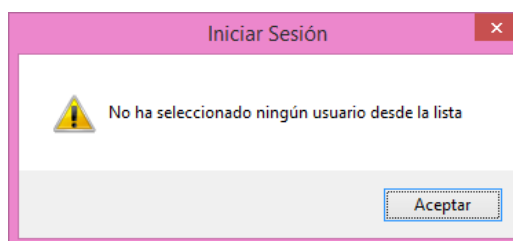


Ilustración 13. Sin seleccionar usuario

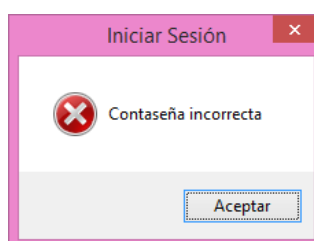


Ilustración 14. Contraseña incorrecta

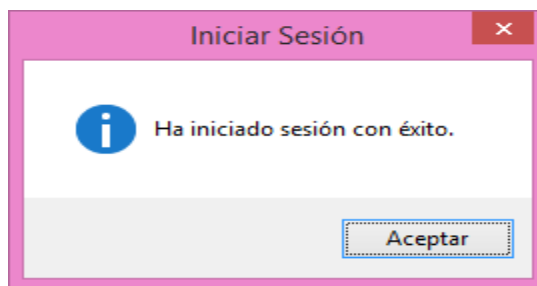


Ilustración 15. Credenciales válidas

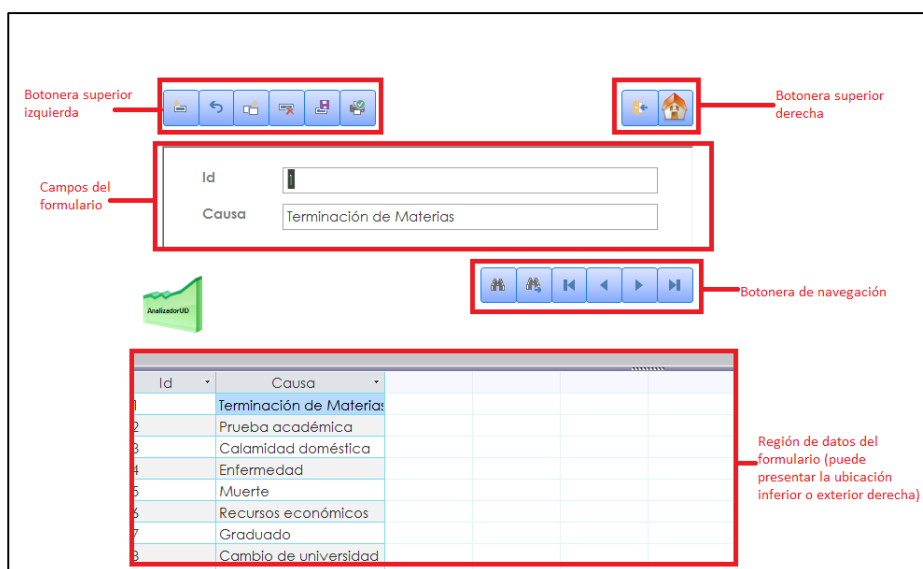


Ilustración 16. Estructura base formularios

**Botonera superior izquierda:** Grupo de botones para interactuar directamente con los datos del submódulo a administrar (formulario).

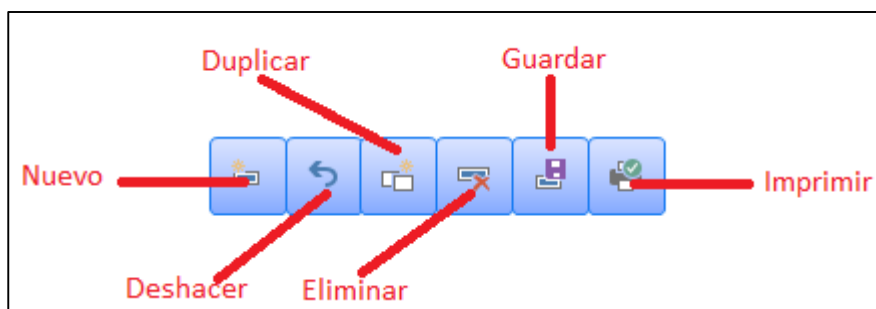


Ilustración 17. Desglose de funciones de la botonera superior izquierda

**Botonera superior derecha:** Grupo de botones para interactuar con el submódulo a administrar (formulario).

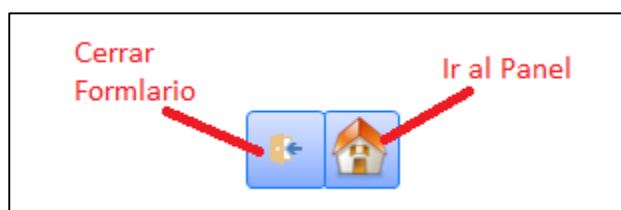


Ilustración 18. Desglose de funciones de la botonera superior derecha

**Botonera inferior derecha:** Grupo de botones para navegar en los registros del maestro seleccionado.

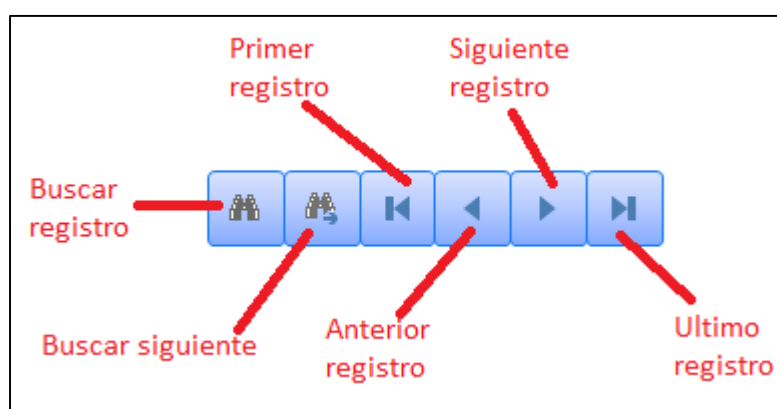


Ilustración 19. Desglose de funciones de la botonera inferior derecha

**Región de datos del formulario:** Vista que permite trabajar con los datos de la empresa seleccionada de forma muy similar al MS Excel (Editar, Organizar, Filtrar, Eliminar, Adicionar).

Id	Causa
1	Terminación de Materias
2	Prueba académica
3	Calamidad doméstica
4	Enfermedad
5	Muerte
6	Recursos económicos
7	Graduado
8	Cambio de universidad
9	Viaje a otra ciudad
10	Viaje a otro país
11	Retiro voluntario
* (Nuevo)	

Ilustración 20. Ejemplo región de datos

## Panel principal



Ilustración 21. Panel principal

**Módulos:** Secciones principales de la herramienta, para gestionar, parametrizar, consultar o registrar los datos que maneja la misma.

**Submódulos:** Divisiones específicas dentro de cada módulo, por medio de los cuales se accede a formularios o reportes específicos.

**Botón “Salir”:** Cierra completamente la aplicación. Si tiene cambios pendientes se preguntará primero por la decisión del usuario (guardar cambios, no guardar o cancelar el cierre).

**Logo de la herramienta:** Distintivo gráfico para reconocer fácilmente el aplicativo,

**Módulo de informes:** A través de este módulo se podrá acceder a los informes predefinidos en la herramienta. En todos los casos en los que se presente el porcentaje de pérdida, para valores superiores al 10%, se mostrará en color rojo para una rápida detección:

**Monitor de materias:** Muestra un resumen por semestre agrupando por materia, la cantidad de estudiantes que vieron la materia y la cantidad de los que la aprobaron, deduciendo así el porcentaje de pérdida por materia durante el semestre seleccionado. Requiere del parámetro “Semestre” para poder mostrar el resultado; dicho parámetro es de tipo fecha en formato *aaaamm*.

Monitor de materias por semestre					
Semestre	Materia	Aprobados	Habilitaron	Vieron	% Pérdida
201501	PRODUCCION Y COMPRESION DE TEXTOS	49		64	23%
	GEOMETRIA DESCRIPTIVA	48		64	25%
	PLANIMETRIA	50		64	22%
	ELECTIVA EXTRINSECA I	52		62	16%
	CATEDRA FRANCISCO JOSE DE CALDAS	58		64	9%
	CALCULO DIFERENCIAL	30		64	53%
	FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA	7		8	13%
	INT. A LA GESTION AMBIENTAL	1		1	0%

domingo, 11 de octubre de 2015 Página 1 de 1

Ilustración 22. Ejemplo del informe Monitor Materias

**Monitor de ciudades:** Muestra un resumen por semestre agrupando por ciudad de origen, la cantidad de estudiantes que vieron la materia y la cantidad de los que la aprobaron, deduciendo así el porcentaje de pérdida por ciudad de origen durante el semestre seleccionado. Requiere del parámetro “Semestre” para poder mostrar el resultado; dicho parámetro es de tipo fecha en formato *aaaamm*.

Monitor de desempeño por ciudad			
Semestre	201501		
Ciudad	BOGOTÁ		
	Vieron	Aprobados	% Pérdida
	342	257	25%
Ciudad	CUNDINAMARCA		
	Vieron	Aprobados	% Pérdida
	6	5	17%

Ilustración 23. Ejemplo del informe Monitor Ciudades

**Causas de salidas:** Muestra un consolidado por causa de salida y la cantidad de estudiantes que se retiraron en un rango de fechas dado. Requiere de los parámetros “Fecha\_ini” y “Fecha\_fin” para poder mostrar el resultado. Dichos parámetros son de tipo fecha en formato: *dd/mm/aaaa*.



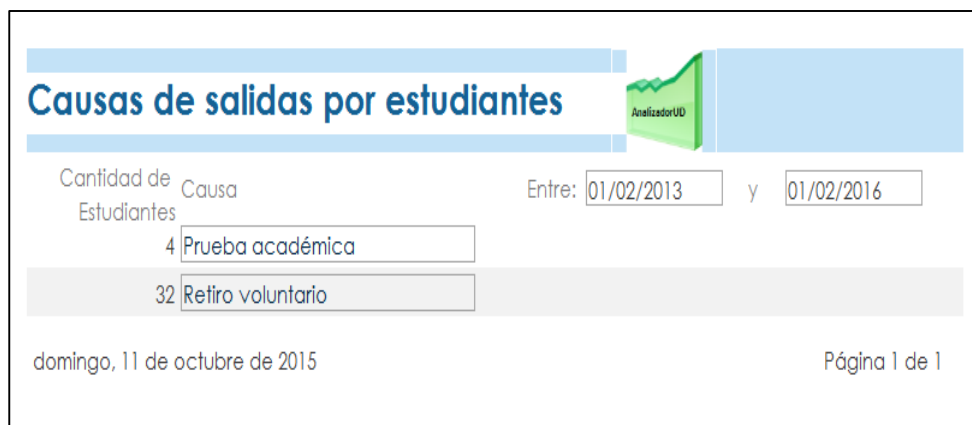


Ilustración 24. Ejempló del informe Causas de salida

**Causas por estratos:** Muestra las causas de los retiros y los respectivos estados, reflejando el total de estudiantes registrados en cada causa. El comparativo se realiza por semestre y como valor agregado presenta una gráfica que permite una mejor interpretación de los datos.

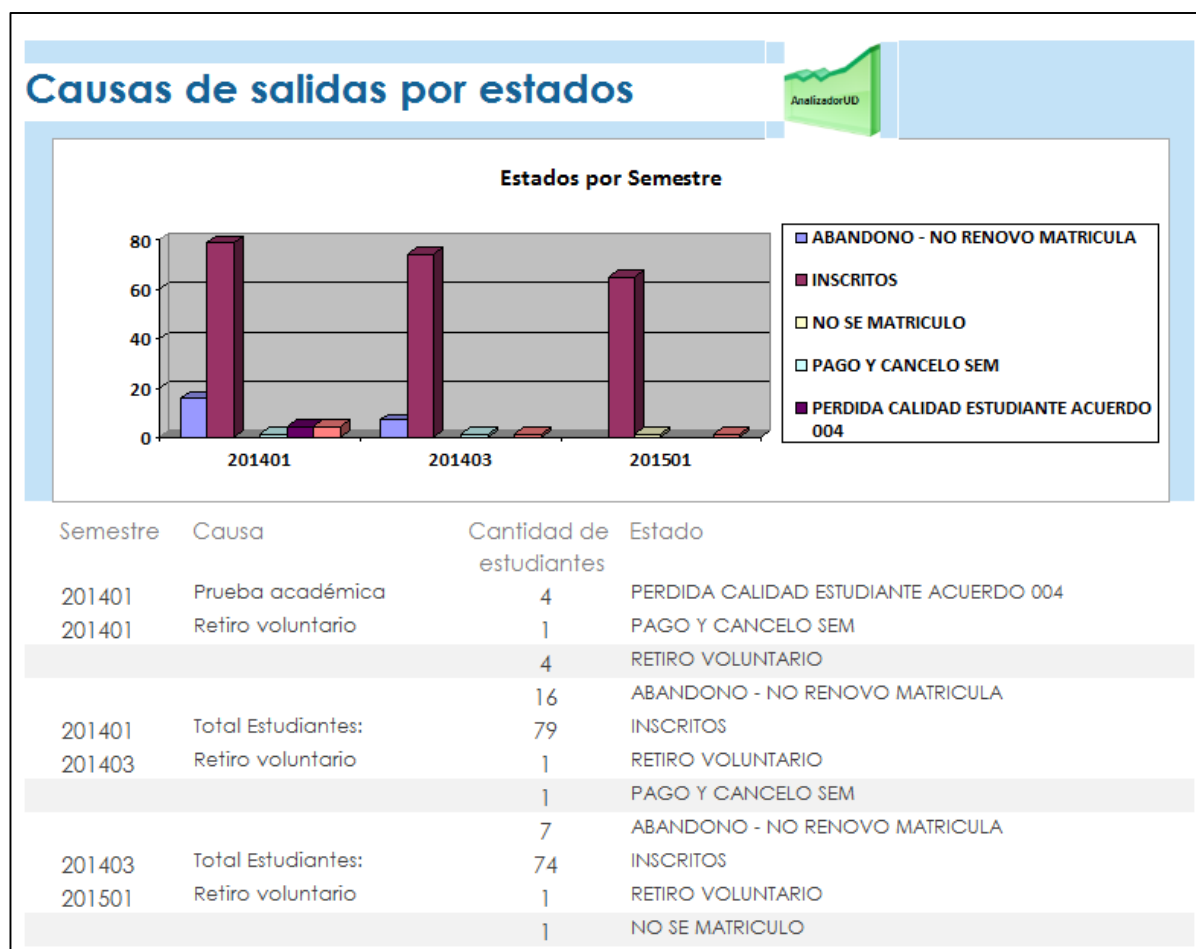


Ilustración 25. Ejemplo del informe causas por estados

**Monitor de estratos:** Muestra un resumen por semestre agrupando por la estratificación social registrada de los estudiantes, la cantidad de estudiantes que vieron la materia y la cantidad de los que la aprobaron, deduciendo así el porcentaje de pérdida por estrato durante el semestre seleccionado. Requiere del parámetro “Semestre” para poder mostrar el resultado; dicho parámetro es de tipo fecha en formato *aaaamm*.

Monitor de desempeño por estrato			
Semestre: 201501			
Estrato: 1			
	Vieron	Aprobados	% Pérdida
	45	34	24%
Estrato: 2			
	Vieron	Aprobados	% Pérdida
	250	192	23%
Estrato: 3			
	Vieron	Aprobados	% Pérdida
	96	69	28%
domingo, 11 de octubre de 2015			Página 1 de 1

Ilustración 26. Ejemplo del informe "Monitor de estratos"

**Monitor de colegios:** Muestra un resumen por semestre agrupando por los tipos de colegios registrada de los estudiantes, la cantidad de estudiantes que vieron la materia y la cantidad de los que la aprobaron, deduciendo así el porcentaje de pérdida por estrato durante el semestre seleccionado. Requiere del parámetro “Semestre” para poder mostrar el resultado; dicho parámetro es de tipo fecha en formato *aaaamm*.

Monitor de desempeño por tipo de colegio			
Semestre: 201501			
Tipo de Colegio: Privado			
	Aprobados	Vieron	% Pérdida
	142	210	32%
Tipo de Colegio: Público			
	Aprobados	Vieron	% Pérdida
	138	164	16%
domingo, 11 de octubre de 2015			Página 1 de 1

Ilustración 27. Ejemplo del informe monitor de colegios

**Monitor de localidades:** Muestra un resumen por semestre agrupando por las localidades registradas de los estudiantes, la cantidad de estudiantes que vieron la materia y la cantidad de los que la aprobaron, deduciendo así el porcentaje de pérdida por localidad durante el semestre seleccionado. Requiere del parámetro “Semestre” para poder mostrar el resultado; dicho parámetro es de tipo fecha en formato *aaaamm*.

Monitor de desempeño por localidad		
Semestre: 201501		
Localidad: Antonio Nariño		
Aprobados	Vieron	% Pérdida
5	6	17%
Localidad: Barrios Unidos		
Aprobados	Vieron	% Pérdida
2	6	67%
Localidad: Bosa		
Aprobados	Vieron	% Pérdida
15	18	17%
Localidad: Ciudad Bolívar		
Aprobados	Vieron	% Pérdida
16	20	20%
Localidad: Ciudad Kennedy		
Aprobados	Vieron	% Pérdida

Ilustración 28. Ejemplo de informe desempeño por localidad

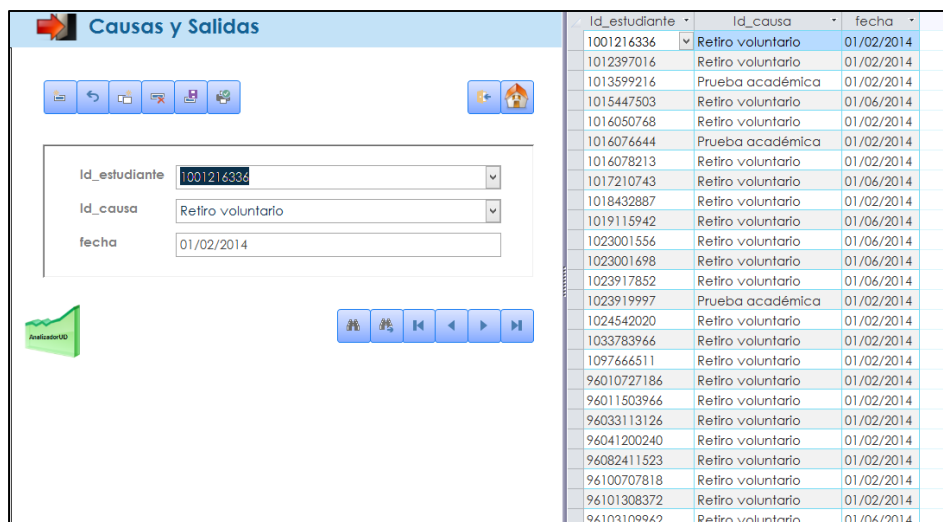
## Módulo de deserción

**Causas de deserción:** Formulario maestro para administrar las causas de deserción detectadas por los estudiantes.

Causas	
Id	
Causa	Terminación de Materias
<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Volver"/>	
<input type="button" value="Inicio"/>	
<input type="button" value="Inicio"/> <input type="button" value="Anterior"/> <input type="button" value="Siguiente"/> <input type="button" value="Fin"/>	
Id	Causa
1	Terminación de Materias
2	Prueba académica
3	Calamidad doméstica
4	Enfermedad
5	Muerte
6	Recursos económicos
7	Graduado
8	Cambio de universidad

Ilustración 29. Maestro de causas por deserción

**Registro de salidas:** Aquí se asocia el estudiante que se retira de la universidad, la causa y la fecha de retiro.



Id_estudiante	Id_causa	fecha
1001216336	Retiro voluntario	01/02/2014
1012397016	Retiro voluntario	01/02/2014
1013599216	Prueba académica	01/02/2014
1015447503	Retiro voluntario	01/06/2014
1016050768	Retiro voluntario	01/02/2014
1016076644	Prueba académica	01/02/2014
1016078213	Retiro voluntario	01/02/2014
1017210743	Retiro voluntario	01/06/2014
1018432887	Retiro voluntario	01/02/2014
1019115942	Retiro voluntario	01/06/2014
1023001556	Retiro voluntario	01/06/2014
1023001698	Retiro voluntario	01/06/2014
1023917852	Retiro voluntario	01/06/2014
1023919997	Prueba académica	01/02/2014
1024542020	Retiro voluntario	01/02/2014
1033783966	Retiro voluntario	01/02/2014
1097666511	Retiro voluntario	01/02/2014
96010727186	Retiro voluntario	01/02/2014
96011503966	Retiro voluntario	01/02/2014
96033113126	Retiro voluntario	01/02/2014
96041200240	Retiro voluntario	01/02/2014
96082411523	Retiro voluntario	01/02/2014
96100707818	Retiro voluntario	01/02/2014
96101308372	Retiro voluntario	01/02/2014
96103109962	Retiro voluntario	01/06/2014

Ilustración 30. Maestro de causas y salidas

## Módulo Estudiantes

**Estudiantes:** Hoja de vida del estudiante.

**Materias por estudiante:** Relación de las materias que cada estudiante ha visto, especificando si habilitó y si aprobó.

**Tipos de estudiante:** Lista de tipos de estudiante que existen.

**Registrar ingresos:** Maestro habilitado para registrar los ingresos de los estudiantes a un nuevo semestre.

**Colegios:** Lista de colegios a los cuales han pertenecido los estudiantes de la UD.

**Colegios por estudiante:** Relación de los colegios a los que cada estudiante ha asistido justo antes de ingresar a la universidad.

## Módulo Docentes

**Docentes:** Hoja de vida del docente.

**Materias por docente:** Relación de las materias que cada docente ha impartido.

## Módulo Universidad

**Acuerdos:** Lista de acuerdos existentes para la vinculación de estudiantes con la universidad.

**Pénsums:** Lista de pénsums existentes.

**Proyectos Curriculares:** Listado de proyectos curriculares registrados.

**Semestre:** Lista de semestres.

**Materias:** Lista de materias asociadas a los p nsuns.

**Tipos de Materias:** Tipología de materias de acuerdo a las políticas internas de la universidad.

### **Módulo de configuración**

**Maestro de Localidades:** Maestro de localidades o subdivisiones de una ciudad.

**Maestro de usuarios:** Maestro para gestionar los usuarios que tienen la posibilidad de acceder a la herramienta a través de un usuario y una contraseña.

**Bitácora de acceso:** Registr  cronológico de acceso de cada uno de los usuarios, para efectos de controlar el uso de la herramienta.

## **Conclusiones**

Se diseñó una base de datos en el programa Access que permite:

- Establecer el número de estudiantes que desertan y sus causas.
- Identificar las características de los estudiantes que han desertado.
- Determinar el porcentaje de estudiantes que repiten un espacio académico.

### **Recomendaciones**

- Actualizar semestralmente la información para alimentar la base de datos.
- Afinar en términos de programación la base de datos para que permita un mejor análisis de la información.
- Realizar informes con los datos de la base que le permitan al proyecto curricular plantear soluciones a los diferentes temas de la deserción.



## Referencias Bibliográficas

- Carvajal Herrera, M. (2012). *Causas académicas de la deserción estudiantil*. Medellín, Colombia, d. N. (2007). *Cuestion de supervivencia*. Bogota: Beta Impresores Ltda.
- DEVELOPERWORKS, I. (2015). Características Y Tipos De Datos. *IBM DEVELOPERWORKS*.
- Lerma, H. D. (2004). *Metodología de la investigación*. Bogota: Eco Ediciones Ltda.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2009). *La revolución educativa*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Rincon Quiñones, C., Puerto Martinez, J., & Erazo Gallardo, A. (2011). *Retención de estudiantes*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.
- SIRVEN.COM, P. Q. (2013). Para Que Sirven Las Bases De Datos. *PARA QUE SIRVEN.COM*.
- Tinto, V. (1989). *Dropout from higher education, a theoretical synthesis of recent research*. Review of educational research.
- Universidad Distrital F.J.C. (Diciembre 23 de 1993). Acuerdo 027, *Por medio del cual se establecen las condiciones del estatuto estudiantil.*, Acuerdo 027 de la Universidad Distrital F.J.C, (23, diciembre, 1993). (Actualización).
- Universidad Distrital F.J.C. (Diciembre 28 de 1979). Ley 70, *Por la cual se reglamenta la profesión de topógrafo y se dictan otras disposiciones sobre la materia*.
- Universidad Distrital F.J.C. (Febrero 26 de 1996). Acuerdo 004, *Por medio del cual se expide el Estatuto Académico.*, Acuerdo 004 de la Universidad Distrital F.J.C,.. (26, febrero, 1996).. (Actualización).
- Universidad Distrital F.J.C. (Junio 25 de 2014). Acuerdo 031, *Por el cual se reglamenta el Trabajo de Grado para los estudiantes de pregrado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, Acuerdo n° 031, (Junio 25 de 2014.)