

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA “EXPERIENCIA SOBRE EL PROCESO ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN DE LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA”. “ESTADIT

Violeta Suarez

visuarez@uniminuto.edu

Corporación Universitaria Minuto de Dios – Centro Regional Soacha, Colombia.

Tema: V.4 - Materiales y Recursos Didácticos para la Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.

Modalidad: CB.

Nivel educativo: Terciario – Universitario.

Palabras clave: Estadística, sistemas de información, competencias, software.

Resumen

El bajo rendimiento académico de los estudiantes, es una preocupación que siempre ha estado presente en los sistemas educativos, por tanto la Corporación Universitaria Minuto de Dios (Soacha, Colombia) al ser una institución de educación superior no está exenta de dicha preocupación, por el contrario, ésta se constituye en la fuente principal de inspiración para la formulación académica en los cursos de Estadística fueron el insumo principal. El proyecto “ESTADIT”, es un prototipo de software, el cual surgió de la necesidad por implementar un sistema de información confiable, fácil, ágil y oportuno para la generación y entrega de informes estadísticos, en los cuales se vean reflejados los siguientes aspectos: Las competencias iniciales con las que los estudiantes ingresan a la universidad y Las competencias que no fueron adquiridas al finalizar el curso, lo que permitirá inferir las posibles razones por las cuales los estudiantes presentan bajo rendimiento en el campo disciplinar de esta materia, pues, se tiene el imaginario, que el contar con esta información podría ayudar a mejorar los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de la Estadística y ejecución de este proyecto; donde los bajos resultados y la mortandad.

Presentación del Problema

La preocupación por el bajo rendimiento académico de los estudiantes no es nueva, siempre ha estado presente, de manera general en el sistema educativo y de forma particular en la en la Corporación Universitaria Minuto de Dios y en especial en el Centro Regional Soacha (CRS). En este caso y como fuente de inspiración para este proyecto, dicha preocupación radica en los bajos resultados obtenidos por los estudiantes que cursan espacios académicos de Estadística, en los cuales la mortandad académica es muy grande y no existe, hasta el momento, una evidencia clara de los factores que influyen en dicha mortandad.

Actualmente la Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO) – (CRS), dentro de su papel de formador en ciencia y tecnología, ha tomado como prioridad

impulsar las labores de investigación de algunos proyectos que profundizan en temas específicos concernientes a los procesos académicos, y cuyos resultados se espera contribuyan al mejoramiento del nivel educativo y formativo de la universidad.

En el momento no existe ninguna estructura que dé cuenta del funcionamiento y evaluación de los procesos académicos que tienen lugar en las diferentes asignaturas que se ofertan a los estudiantes. Existe cierto tipo de información recolectada por el semillero de investigación *Teleinformática - Soacha*¹ que apoya el proyecto titulado: *Sistema De Información Para La "Experiencia Sobre El Proceso Enseñanza, Aprendizaje Y Evaluación De La Estadística Descriptiva"*. "ESTADIT" y una serie de información acerca de los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas iniciales, por parte del programa de Ciencias Básicas² (Uniminuto, 2012).

Atendiendo a lo anterior se crea la necesidad de implementar un sistema confiable, de fácil manipulación, que sea una herramienta ágil y oportuna para la entrega de informes estadísticos, en los cuales se vean reflejados los siguientes aspectos en torno a la estadística: 1) Las competencias iniciales con las que los estudiantes ingresan a la universidad, 2) Las competencias potenciadas, adquiridas y desarrolladas durante el curso, 3) Las competencias que no fueron adquiridas al finalizar el curso y 4) La identificación de posibles razones por las cuales los estudiantes presentan bajo rendimiento en este campo disciplinar, pues se tiene el imaginario, que el contar con esta información podría ayudar a mejorar los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de la Estadística (Garfield and Ahlgren, 1989).

Es claro que en esta área del conocimiento existen diversas dificultades a las cuales no se le ha dado solución, por lo cual se hace necesario someter a estudio y rediseño el método de evaluación aplicado a los estudiantes, puesto que el sistema actual presenta ciertas limitaciones como: la no identificación de los cuatro factores mencionados anteriormente, el poco seguimiento a los procesos llevados a cabo dentro y fuera del aula de clase por los diferentes actores (Profesor, estudiantes, políticas institucionales, y contexto) y como si fuera poco, los profesores de estadística, a diferencia de muchas otras disciplinas, provienen de formaciones distintas, como la matemática, la ingeniería,

¹ Teleinformática-Soacha: Es un semillero de investigación perteneciente al Centro Regional Soacha; cuyo objetivo principal es el apoyo a los proyectos investigación de la Facultad de Ingeniería. Para este caso particular los estudiantes que apoyan este proyecto son: Diego Fernando Gutiérrez Salinas, William Francisco Ospina Malaver Y Ronald Gualteros Ariza.

² Este programa hace parte del departamento de Lenguajes y Ciencias Básicas, el cual está liderado por la Lic. Jenny Quirama y tiene a su cargo la formación de matemática y estadística de la Cooperación Universitaria Minuto de Dios – Centro Regional Soacha.

la economía, la psicología, ciencias de la salud, etc., Esto que parece una sutileza, pero en realidad no lo es, ya que la formación de un profesional supone ciertos valores específicos, que puede llegar a influenciar en las estrategias de enseñanza e inclusive en los contenidos que se imparten (Behar, 2004).

Previamente al desarrollo del proyecto existía una recolección de información del estado inicial y final de los estudiantes, en cuanto a la apropiación y manipulación de conceptos estadísticos; esta labor se ha desarrollado de forma manual para luego ser transcrita a herramientas ofimáticas³, un proceso largo y desgastante, razón por la cual “ESTADIT” cobra gran importancia, ya que gracias a éste y mediante su aplicación por fases, se espera que el prototipo mejore estos procesos (Deitel y Deitel, 2010).

Esta aplicación, al agilizar dichos procesos podría contribuir de forma paralela al mejoramiento de los procesos de investigación, con relación a las competencias iniciales de los estudiantes, ya que el mostrar de forma exacta y oportuna los resultados de las pruebas diagnósticas, permitirá tomar decisiones con relación al diseño, programación y desarrollo de las clases (Ferrández y Jiménez, 1989); todo esto con el ánimo de mejorar y/o sublevar los factores causantes del bajo rendimiento académico.

Hipótesis, Alcances y Delimitaciones del Proyecto

La utilización de “ESTADIT” permite diagnosticar los procesos de apropiación y ejecución de conceptos en estadística descriptiva, identificando cuáles son los conocimientos que el estudiante adquirió, potencio y no alcanzó durante el desarrollo del curso de estadística.

Por lo tanto “ESTADIT” resolverá problemas de manejo de información, ejecución de pruebas diagnósticas a través del uso de una base de datos; información que luego se empleará para generar un reporte estadístico, el cual le permitirá al interesado realizar un análisis de las pruebas a nivel formativo; garantizando que los usuarios, según su perfil, puedan: consultar, modificar y actualizar los datos, todo esto por medio de plataformas y lenguajes de programación.

El proyecto “ESTADIT”, al ser una parte del proceso de investigación que se está realizando en la UNIMINUTO (CRS) con el apoyo del semillero Teleinformática, pretende aplicarse en todas las carreras ofrecidas en ésta Universidad, para así conocer

³ Entendiendo como herramientas ofimáticas Microsoft Excel, Word y Power Point.

de manera global las falencias y aptitudes de los estudiantes, logrando contrastar esta información entre las carreras y evidenciando cuáles de estas tienen un mayor o menor grado de dificultad en la materia de estadística, para generar así un acompañamiento a estas últimas.

El detectar los puntos específicos donde se presentan las falencias de los estudiantes en relación a la estadística, abre el panorama para generar vías de solución que apunten a reforzar las debilidades encontradas. La puesta en marcha del proyecto “ESTADIT”, es decir, su implementación y funcionamiento, apunta en primera instancia al fortalecimiento de la sistematización de los reportes de entrada y salida de información (prueba inicial, prueba final). En segundo lugar, se busca generar un software de fácil manejo para los usuarios, en este caso el administrador que controla las cuentas, el docente quien aplica las pruebas y analiza los datos, y el estudiante quien realiza las pruebas de conocimiento (Joyanes, 2008).

Metodología

El tipo de investigación empleada en el proyecto “ESTADIT” es formativa, aplicada y descriptiva. Se considera formativa teniendo en cuenta que el desarrollo del software trae consigo varios aspectos tales como: la adquisición de nuevos conocimientos tanto en las metodologías y técnicas concernientes a la planeación y desarrollo de un software, como en las diferentes herramientas de programación que se emplean en el proceso análisis, moldeamiento, diseño y desarrollo del software. Por otro lado, y con relación al proceso de formación de los estudiantes como tecnólogos en informática, ellos deberán obtener los conocimientos necesarios para comprender qué es ciclo de vida del software, cómo está compuesto e identificar la forma mediante la cual se debe construir y qué aspectos son importantes y se deben tener en cuenta en dicha construcción (Pressman, 2005).

En primera instancia y teniendo como punto de partida la información recolectada por la unidad de Ciencias Básicas, con relación a los cursos de Estadística Descriptiva, se constituyó y formalizó el estudio de campo, es decir, la unidad de Ciencias Básicas contaba con una recolección de pruebas y sus resultados, desde hace siete años, incluyendo algunas pruebas diagnósticas aplicadas recientemente, pero no existía un análisis profundo sobre los resultados de dichas pruebas y mucho menos un trabajo entorno a ellos. Razón por la cual, el grupo de investigación tomó la decisión de entrar a

analizar la estructura de las pruebas, para así poder generar unas categorías de análisis que estuviesen acorde con el desarrollo de las competencias que desde los lineamientos curriculares debería cumplir un estudiante que se encuentre cursando esta materia (.

Del anterior proceso, surgen las siguientes preguntas: ¿contra qué se coteja la información recolectada? ¿Cómo se mide el avance de los estudiantes?, con el objetivo de responder a los anteriores cuestionamientos se hace evidente la necesidad de otra prueba, una final, que apuntase a las mismas competencias que se evaluaron en la primera, para así poder determinar cuáles de estas competencias fueron desarrolladas por parte de los estudiantes; este contraste entre los resultados de las dos pruebas permite genera informes tanto individuales como colectivos.

Con relación a la parte ingenieril se utilizó el modelo de cascada, donde el análisis de requerimientos era la parte investigativa, y el modelo, diseño e implementación del software fue generado por los estudiantes participantes del semillero de investigación.

Conclusiones

Al indagar los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de la estadística descriptiva en la UNIMINUTO (CRS), se encontró una ruptura en los procesos, debido a la falta de seguimiento de estos.

Por medio de la implantación de “ESTADIT” se logro evidenciar el estado de las competencias iniciales, las competencias potencias, adquiridas, desarrolladas y no alcanzadas durante el curso de estadística descriptiva; logrando así la generación de reportes que sirvieren de retroalimentación al profesor para el desarrollo de su ejercicio docente.

Para Pressman (2005), *una tarea del análisis de requisitos es un proceso de descubrimiento, refinamiento, modelado y especificación. Se refina en detalle el ámbito del software, y se crean modelos de los requisitos de datos, flujo de información y control, y del comportamiento operativo para el software.* Atendiendo lo anterior el ciclo de vida cascada utilizado para la implementación de este software cumple con los requerimientos conceptuales y metodológicos evidenciados por la figura de profesor para el desarrollo de clase.

La generación de una base de datos que permita almacenar, administrar y suministrar información académica de manera ágil, segura y oportuna en relación a las pruebas diagnósticas facilita así los procesos de caracterización de la población.

¿Realmente el contar con información relativa al estado inicial y final de los estudiantes en cuanto a los conceptos de estadística descriptiva, si contribuye al mejoramiento de los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de la estadística?

Referencias bibliográficas

Behar, R. (2004). "Enseñanza y Aprendizaje de la Estadística: Mitos y Barreras". En: Colombia Heurística ISSN: 0121-0262 ed: Universidad del valle, 11, 59-66.

Deitel, H. y Deitel, P. (2010). Como programar en C/C++ y JAVA.

Ferrández, A. y Jiménez, B. (1989). "Seguimiento y evaluación de los procesos didácticos. Fondo de Formación de Empleo. Madrid.

Garfield and Ahlgren (1989). "Difficulties in Learning Basic Concepts in Probability and Statistics: Implications for Research". Journal in research of mathematics Education, 19, 44-63.

Joyanes, A. (2008). Fundamentos de programación. Edición 4, Editor McGraw-Hill Interamericana de España S.L. 007301933X, 9780073019338.

Pressman, R. (2005). A Practitioner's Approach. Edición 6, Editor Boston, ISBN 007301933X, 9780073019338.

Uniminuto, (2012) Resultados primer simulacro prueba Saber Pro (2012). Razonamiento Cuantitativo.

http://galileos.milaulas.com/pluginfile.php/208/mod_resource/content/1/resultdos%20prueba%201.pdf / Consultado 22/05/2013

ANEXOS

Apartes del moldeamiento de “ESTADIT”

Un caso de uso es una descripción de los pasos o actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso. Los personajes o entidades que participarán en un caso de uso se denominan actores.

DIAGRAMA CASO DE USO SISTEMA “ESTADIT”

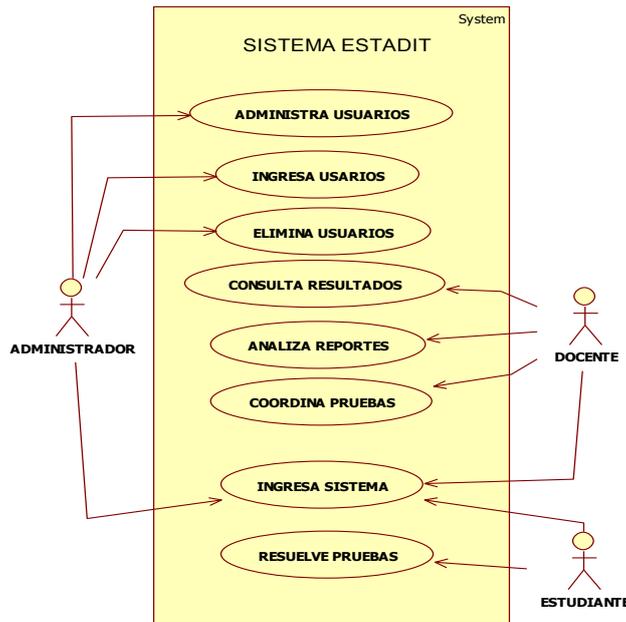


Ilustración No. 1 - diagrama caso de uso sistema “ESTADIT”

DIAGRAMA CASO DE USO ADMINISTRADOR

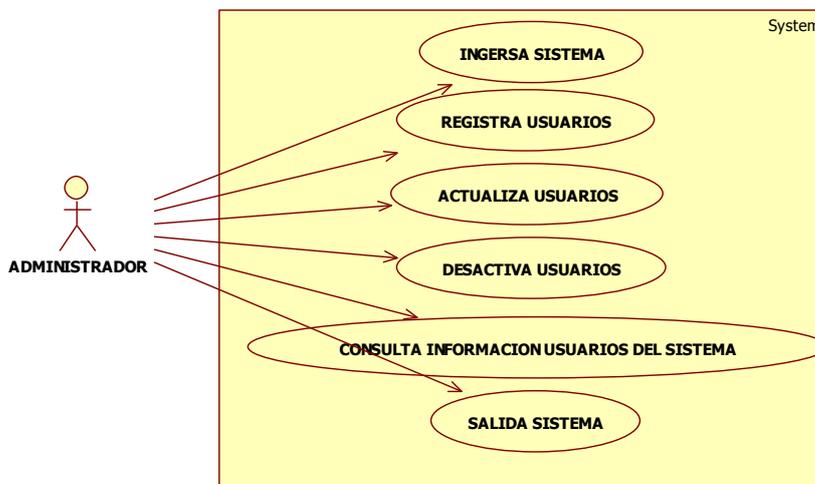


Ilustración No. 2 Diagrama caso de uso administador

DIAGRAMA CASO DE USO DOCENTE

DIAGRAMA CASO DE USO DOCENTE

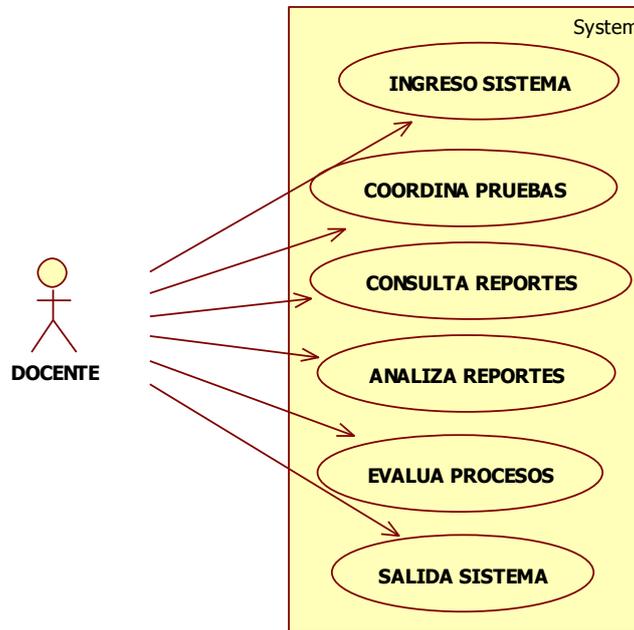


Ilustración No. 3 diagrama caso de uso docente

DIAGRAMA CASO DE USO ESTUDIANTE

DIAGRAMA CASO DE USO ESTUDIANTE

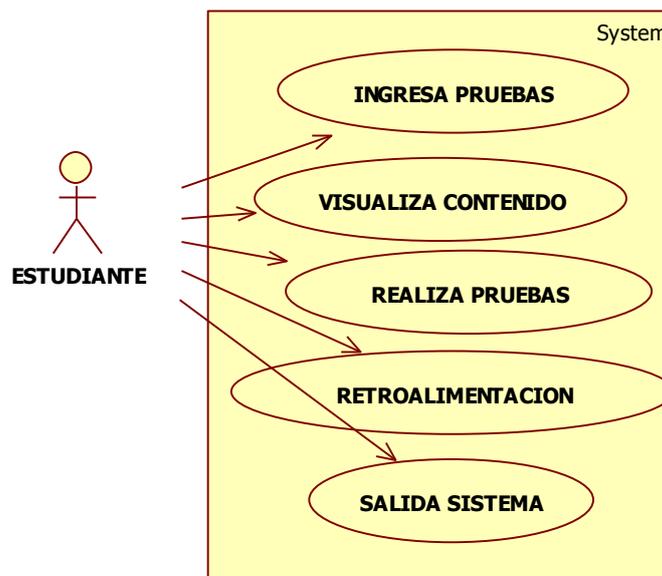


Ilustración No. 4 diagrama caso de uso estudiante

El diagrama de clases, es un herramienta de modelado que nos permita identificar los componentes de la bases de datos.

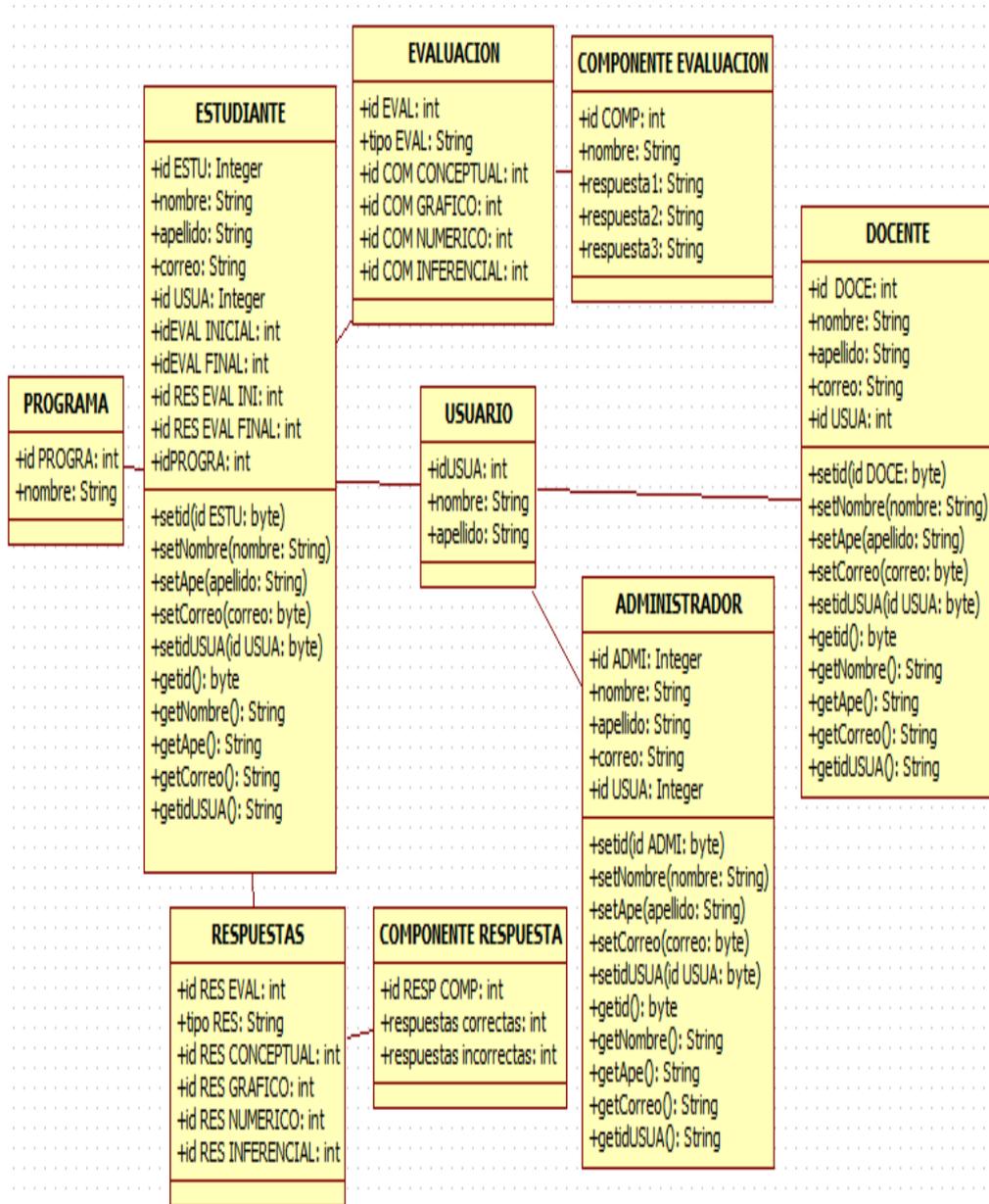
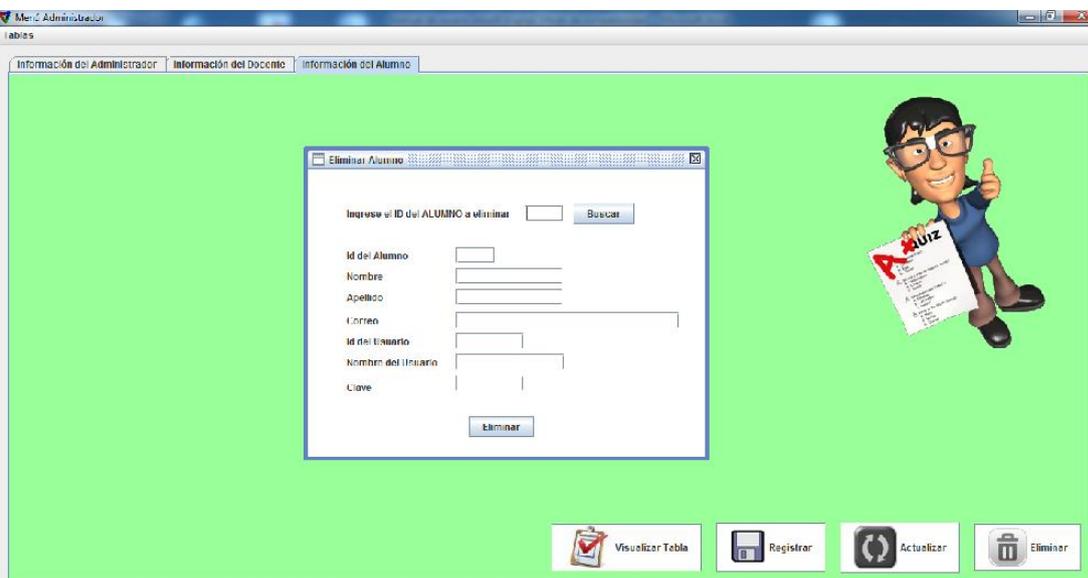
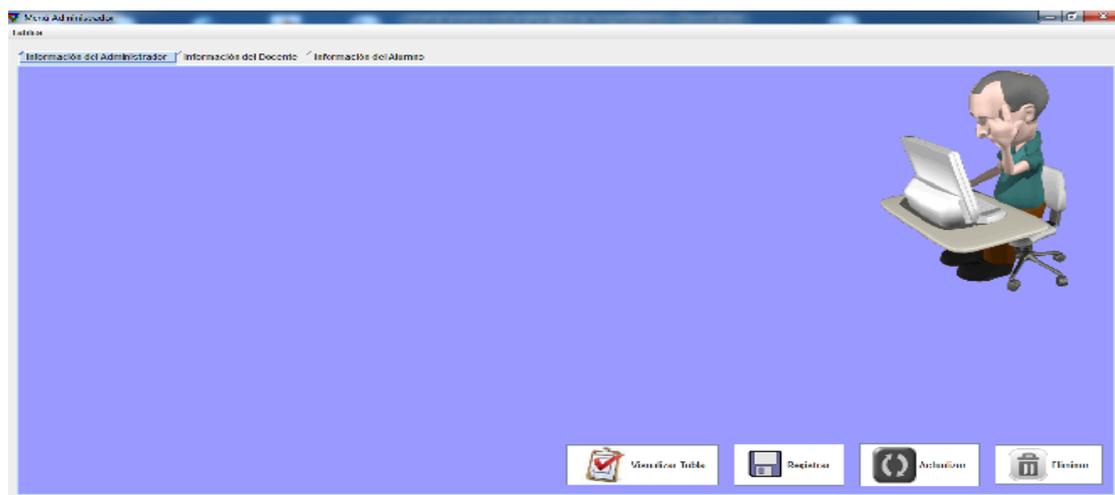
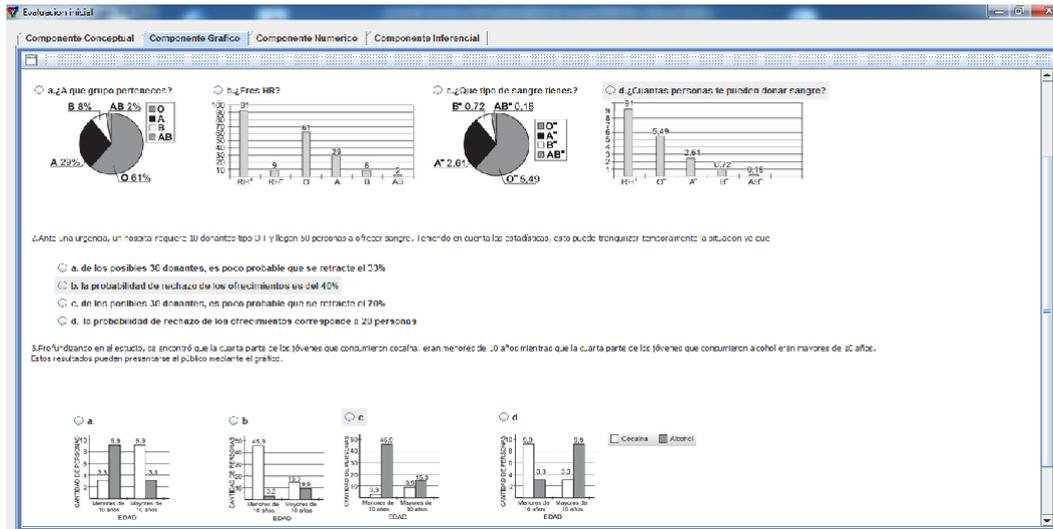


Ilustración No. 5 Diagrama de clases

Aportes de interfaz de “ESTADIT”





Reporte de notas de los estudiantes

TITLE Add a description here

componente_respuestas_l	componente_respuestas_r	componente_respuestas_r
2323	0	3
2423	0	3
2223	2	1
2123	0	3
1423	2	1
1323	0	3
1223	2	1
1123	1	2
1122	2	1
2421	2	1
2321	2	1
2221	2	1
2121	0	3
1421	2	1
1321	3	0
1221	0	3
1121	2	1
2410	3	0

Hoja 1 de 1