

Universidad de las Ciencias Informáticas

“Facultad 2”



**Desarrollo del paquete Análisis de la
Información para el módulo de Auditoría.**

Trabajo de diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas

Autor(es): Carlos Reinier Fernández de la Vega Cruz

Uliser Leyva Oliva

Tutora: Ing. Taymí Soledad Peña Quesada

Junio de 2009

Agradecimientos

Agradecimientos:

A toda la gente que de una forma u otra ha colaborado con la elaboración de este trabajo.

A nuestra tutora por su ayuda y su paciencia.

A mi co-tutora, porque fue ella quien logró que el software estuviese a tiempo.

Al equipo de auditoría porque con su empeño y esfuerzo han logrado que se haya hecho este trabajo.

A mis hermanos de la universidad Daynel, Yandrey, Nancy, Yusniel, Albin.

A Leydis y Yanetsy por su amistad cuando más la necesitaba.

A Leidys de la Luz, por ser más que una amiga y estar cuando me ha hecho falta.

En fin a todos los que han convivido conmigo en estos 5 años alejados de nuestras familias.

Dedicatoria

A mi mamá Clara por todo su apoyo, su comprensión y su amor.

A mi hermano Orlandito por estar siempre ahí cuando lo necesito, espero siga mi ejemplo y sea una gran persona.

A mi padrastro Orlando por saberme guiar con su ejemplo.

A mi abuela Nere por ser un faro que me ha guiado por el buen camino.

A Ulises que aunque no lo merezca, la vida me ha enseñado a perdonar.

En fin, dedico mi tesis a mi familia bonita, a mis tíos, primos quienes me han dado su aporte y respeto.

Uliser

Dedicatoria

A Lileen por su enorme paciencia para soportarme y estar presente en cada momento de mi vida en la universidad.

A mis abuelos Eloy y Ramón por apoyo incondicional. Mami esto es para ti"

A mis padres por ser los máximos impulsores de mi vida.

A mi tía Mary quien siempre estuvo al tanto de mi vida.

A Leanet por sus consejos y orientarme por el buen camino.

A mis tíos Fabian, Puchi, Mirna, Blanca por ayudarme en estos cinco años.

A Carmen y Osiris por su apoyo.

A Pavel por su ayuda y depositar confianza en mí.

A Delmis por siempre estar mortificándome.

Carlos Reinier

Resumen

El desarrollo de la informática en el mundo, ha traído consigo que se vayan informatizando paulatinamente todas las esferas de la sociedad para lograr la informatización de los procesos fundamentales en las instituciones, permitiendo una mayor rapidez, control y confiabilidad del manejo de la información. El Ministerio de Auditoría y Control (MAC) no ha sido excluido de esta revolución de la informatización por lo que en conjunto con la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) se decidió realizar un sistema que sea capaz de auditar las bases de datos de las entidades cubanas. Para lograr un mejor desempeño del software que se desea construir se realiza la informatización del proceso análisis de la información que tiene por objetivo fundamental dar una visión detallada y precisa de la información existentes en las base de datos de las entidades, brindando así gran facilidad y mayor fluidez de la información a los auditores para la toma de decisiones.

El objetivo de este trabajo es informatizar el proceso análisis de la información el cual se debe corresponder con los requisitos de los usuarios, haciendo uso de la metodología y herramientas seleccionadas por el proyecto Cedrux y de esta forma obtener una solución que facilite a los auditores el análisis de la información.

Abstract

The development of computers around the world and specially in our country has led to the computerization takes place in all spheres of society to achieve the automation of key processes within the institutions, allowing greater speed, control and reliability of information management. The Ministry of Audit and Control (MAC) has not been excluded from this revolution in information technology so that together with the University of Information Sciences (UCI) decided to make a system that is capable of auditing the databases of Cuban entities. To achieve a better performance of the software you want to build is the computerization process of information analysis that aims at achieving a more fundamental and better control of resources, thus providing greater ease and fluidity of information to auditors decision making. The aim of this work is to computerize the process of analyzing the information which must correspond with the requirements of users, using the methodology and tools selected for the project Cedrux and thus obtain a solution to provide the auditors analysis.

INDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
1.3 Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción.	5
1.4 Herramientas y metodologías utilizadas.	7
1.4.1 Aplicación Web.	7
1.4.2 Lenguajes de programación y tecnologías para la web.	7
1.4.3 Sistemas gestores de base de datos PostgreSQL	8
1.4.4 Navegador	9
1.4.5 Metodologías de Trabajo	10
1.4.6 Lenguaje Unificado de Modelado (UML)	10
1.4.7 Herramientas CASE	11
1.4.8 Visual Paradigm.....	11
1.4.9 Zend Studio	12
1.4.10 ExtJS	13
1.4.11 Arquitectura basada en Modelo –Vista– Controlador	15
1.5 Conclusiones	16
CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA.	17
2.1 Introducción.....	17
2.2 Proceso Análisis de la información	17
2.2.1 Descripción del proceso Analizador de vistas.	17
2.2.2 Descripción del flujo básico.....	18
2.2.3 Descripción de los flujos paralelos.	18
2.3 Especificación de los requisitos de Software.	19
2.3.1 Requisito funcional Realizar análisis estadísticos.....	19
2.3.2 Requisito funcional Analizar antigüedad.....	22
2.3.3 Requisito funcional Detectar duplicados.	23
2.3.4 Requisito funcional Realizar estratificaciones.....	24
2.3.5 Requisito funcional Realizar extracciones.	32
2.3.6 Requisito funcional Realizar muestreo.....	35
2.3.7 Requisito funcional Detectar omisiones.	37
2.4 Diagrama de clases del diseño.....	40
2.5 Diagrama de Componentes	49
2.6 Diseños de Casos de Prueba	49
2.6.1 DCP Realizar análisis estadísticos numéricos	50
2.6.2 Descripción de variables del DCP análisis estadístico numérico.....	50
2.6.3Juegos de datos a probar del DCP análisis estadístico numérico	52

Índice

2.6.4 DCP Realizar análisis estadísticos de fecha	53
2.6.5 Descripción de variables del DCP análisis estadístico de fecha	54
2.6.6 Juegos de datos a probar del DCP análisis estadístico de fecha	56
2.6.7 DCP Analizar Antigüedad	58
2.6.8 Descripción de variables del DCP analizar antigüedad	60
2.6.9 Juegos de datos a probar del DCP analizar antigüedad	61
2.7 Conclusiones:	62
CAPITULO 3.EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN	63
3.1 Introducción.....	63
3.2 Métricas.....	63
3.3 Matriz de inferencia de los indicadores de calidad	68
3.4 Conclusiones	69
CONCLUSIONES	70
RECOMENDACIONES:.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	72
BIBLIOGRAFÍA:	73
GLOSARIO DE TÉRMINOS	76
ANEXO1 PROTOTIPOS DE INTERFAZ.....	78
ANEXO 2.....	87
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE LA MÉTRICA TAMAÑO OPERACIONAL DE LAS CLASES (TOC).....	87
ANEXO 3.....	89
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE LA MÉTRICA RELACIONES ENTRE CLASES (TOC).....	89
ANEXO 4 DCP	92

DCP DETECTAR DUPLICADOS.....	92
Descripción de variable detectar duplicados.....	98
Juegos de datos a probar detectar duplicados.....	98
DCP Estratificaciones de carácter.....	101
Descripción de variables de estratificaciones de caracter.....	108
Juegos de datos a probar de estratificaciones de caracter.....	110
DCP Estratificaciones de fecha.....	113
Descripción de variable de estratificaciones de fecha.....	122
Juegos de datos a probar de estratificaciones de fecha.....	123
DCP Estratificaciones numéricas.....	128
Descripción de variable del DCP realizar estratificaciones numéricas.....	136
Juegos de datos a probar del DCP realizar estratificaciones numéricas.....	138
DCP Estratificaciones de campo clave.....	142
Juegos de datos a probar del DCP realizar estratificaciones por campo clave.....	151
DCP Extracciones directas.....	152
Descripción de variable del DCP extracciones directas.....	155
Juegos de datos a probar del DCP extracciones directas.....	155
DCP Extracciones indexadas.....	157
Descripción de variable del DCP extracciones indexadas.....	159
Juegos de datos de DCP extracciones indexadas.....	159
DCP Muestreo aleatorio.....	160
Descripción de variable del DPC muestreo aleatorio.....	170
Juegos de datos a probar del DPC muestreo aleatorio.....	170
DCP Muestreo sistemático.....	173
Descripción de variable del DPC muestreo sistemático.....	180
Juegos de datos a probar del DPC muestreo aleatorio.....	181
DCP Omisiones numéricas.....	184
Descripción de variable del DCP omisiones numéricas.....	191
Juegos de datos a probar del DCP omisiones numéricas.....	192
DCP Omisiones de fecha.....	194
Descripción de variable del DCP omisiones de fecha.....	206

Índice

Juegos de datos a probar del DCP omisiones de fecha	207
-----------------------------------------------------------	-----

INDICE DE FIGURAS

FIG. 1 MODELO-VISTA-CONTROLADOR	15
FIG. 2 MODEL-VIEW-CONTROLLER	16
FIG. 3 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. ANÁLISIS ESTADÍSTICO NUMÉRICO	40
FIG. 4 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE FECHA	41
FIG. 5 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. ANTIGÜEDAD	42
FIG. 6 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. DUPLICADOS	42
FIG. 7 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. EXTRACCIONES DIRECTAS	43
FIG. 8 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. EXTRACCIONES INDEXADAS	43
FIG. 9 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. MUESTREO ALEATORIO	43
FIG. 10 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. MUESTREO SISTEMÁTICO	44
FIG. 11 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. OMISIONES DE FECHA	44
FIG. 12 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. OMISIONES NUMÉRICAS	44
FIG. 13 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. ESTRATIFICACIONES DE CARACTER	45
FIG. 14 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. ESTRATIFICACIONES DE FECHA	46
FIG. 15 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. ESTRATIFICACIONES POR CAMPO CLAVE	47
FIG. 16 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. ESTRATIFICACIONES NUMÉRICAS	48
FIG. 17 DIAGRAMA DE COMPONENTES	49
FIG. 18 REPRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL INSTRUMENTO AGRUPADOS EN LOS INTERVALOS DEFINIDOS	63
FIG. 19 REPRESENTACIÓN EN % DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL INSTRUMENTO AGRUPADOS EN LOS INTERVALOS DEFINIDOS	64
FIG. 20 REPRESENTACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA MÉTRICA TOC EN EL ATRIBUTO RESPONSABILIDAD	64
FIG. 21 REPRESENTACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA MÉTRICA TOC EN EL ATRIBUTO COMPLEJIDAD	64
FIG. 22 REPRESENTACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA MÉTRICA TOC EN EL ATRIBUTO REUTILIZACIÓN	65
FIG. 23 REPRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL INSTRUMENTO AGRUPADOS EN LAS DEPENDENCIAS DEFINIDAS	66
FIG. 24 REPRESENTACIÓN EN % DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL INSTRUMENTO AGRUPADOS EN LOS INTERVALOS DEFINIDOS	66
FIG. 25 REPRESENTACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA MÉTRICA RC EN EL ATRIBUTO ACOPLAMIENTO	67
FIG. 26 REPRESENTACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA MÉTRICA RC EN EL ATRIBUTO COMPLEJIDAD DE MANTENIMIENTO	67
FIG. 27 REPRESENTACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA MÉTRICA RC EN EL ATRIBUTO CANTIDAD DE PRUEBAS	67

FIG. 28 REPRESENTACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA MÉTRICA RC EN EL ATRIBUTO REUTILIZACIÓN	68
FIG. 29 PROMEDIO DE LOS INDICADORES	69
FIG. 30 PROTOTIPO DE INTERFAZ. ANÁLISIS ESTADÍSTICO NUMÉRICO	78
FIG. 31 PROTOTIPO DE INTERFAZ. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE FECHA	79
FIG. 32 PROTOTIPO DE INTERFAZ. ANTIGÜEDAD	80
FIG. 33 PROTOTIPO DE INTERFAZ. DETECTAR DUPLICADOS	80
FIG. 34 PROTOTIPO DE INTERFAZ. ESTRATIFICACIONES DE CARACTER	81
FIG. 35 PROTOTIPO DE INTERFAZ. ESTRATIFICACIONES DE CAMPO CLAVE	82
FIG. 36 PROTOTIPO DE INTERFAZ. ESTRATIFICACIONES DE FECHA	83
FIG. 37PROTOTIPO DE INTERFAZ. ESTRATIFICACIONES NUMÉRICAS	84
FIG. 38 PROTOTIPO DE INTERFAZ. EXTRACCIONES INDEXADAS	84
FIG. 39PROTOTIPO DE INTERFAZ. EXTRACCIONES DIRECTAS	85
FIG. 40 PROTOTIPO DE INTERFAZ. MUESTREO ALEATORIO	85
FIG. 41 PROTOTIPO DE INTERFAZ. MUESTREO SISTEMÁTICO	86
FIG. 42 PROTOTIPO DE INTERFAZ. OMISIONES DE FECHA	86
FIG. 43PROTOTIPO DE INTERFAZ. OMISIONES NUMÉRICAS	87
FIG. 44 GRÁFICA DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA MÉTRICA TOC Y SU INFLUENCIA EN LOS ATRIBUTOS DE CALIDAD (RESPONSABILIDAD, COMPLEJIDAD DE IMPLEMENTACIÓN Y REUTILIZACIÓN)	88
FIG. 45 GRÁFICA DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA MÉTRICA RC AGRUPADOS POR LA TENDENCIA DE LOS VALORES	91

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ANALIZADOR DE VISTAS.....	17
TABLA 2 ESPECIFICACIÓN DEL REQUISITO REALIZAR ANÁLISIS ESTADÍSTICOS NUMÉRICOS.....	20
TABLA 3 ESPECIFICACIÓN DEL REQUISITO REALIZAR ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE FECHA.	21
TABLA 4 ESPECIFICACIÓN DEL REQUISITO ANALIZAR ANTIGÜEDAD.	23
TABLA 5 ESPECIFICACIÓN DEL REQUISITO DETECTAR DUPLICADOS.....	24
TABLA 6 ESPECIFICACIÓN DEL REQUISITO REALIZAR ESTRATIFICACIONES NUMÉRICAS.	26
TABLA 7 ESPECIFICACIÓN DEL REQUISITO REALIZAR ESTRATIFICACIONES DE FECHA.	28
TABLA 8 ESPECIFICACIÓN DEL REQUISITO REALIZAR ESTRATIFICACIONES DE CARACTER.....	30
TABLA 9 ESPECIFICACIÓN DEL REQUISITO REALIZAR ESTRATIFICACIONES POR CAMPO CLAVE.....	31
TABLA 10 ESPECIFICACIÓN DEL REQUISITO REALIZAR EXTRACCIONES DIRECTAS	34
TABLA 11 ESPECIFICACIÓN DEL REQUISITO REALIZAR EXTRACCIONES INDEXADAS .	35
TABLA 12 ESPECIFICACIÓN DEL REQUISITO REALIZAR MUESTREO ALEATORIO.....	36
TABLA 13 ESPECIFICACIÓN DEL REQUISITO REALIZAR MUESTREO SISTEMÁTICO.....	37
TABLA 14 ESPECIFICACIÓN DEL REQUISITO DETECTAR OMISIONES NUMÉRICAS.....	38
TABLA 15 ESPECIFICACIÓN DEL REQUISITO DETECTAR OMISIONES DE FECHA	39
TABLA 16 DCP REALIZAR ANÁLISIS ESTADÍSTICO	50
TABLA 17 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES DEL DCP ANÁLISIS ESTADÍSTICO NUMÉRICO	52
TABLA 18 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DCP ANÁLISIS ESTADÍSTICO NUMÉRICO 1.....	52
TABLA 19 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DCP ANÁLISIS ESTADÍSTICO NUMÉRICO 2.....	52
TABLA 20 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DCP ANÁLISIS ESTADÍSTICO NUMÉRICO 3.....	53
TABLA 21 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DCP ANÁLISIS ESTADÍSTICO NUMÉRICO 4.....	53
TABLA 22 DCP REALIZAR ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE FECHA.....	53
TABLA 23 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES DEL DCP ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE FECHA	55
TABLA 24 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DCP ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE FECHA 1	56
TABLA 25 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DCP ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE FECHA 2	56
TABLA 26 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DCP ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE FECHA 3	57
TABLA 27 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DCP ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE FECHA 4	57
TABLA 28 DCP ANALIZAR ANTIGÜEDAD	59
TABLA 29 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES DEL DCP ANALIZAR ANTIGÜEDAD.....	60
TABLA 30 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DCP ANALIZAR ANTIGÜEDAD.....	61
TABLA 31 MATRIZ DE INFERENCIA DE LOS INDICADORES DE CALIDAD	68
TABLA 32 RANGOS DE EVALUACIÓN	69
TABLA 33 RANGOS DE CATEGORÍAS TOC	87
TABLA 34 ANÁLISIS DE LA MÉTRICA TOC	88
TABLA 35 RANGOS DE CATEGORÍAS RC	89
TABLA 36 ANÁLISIS DE LA MÉTRICA RC PARTE 1.....	90

TABLA 37 ANÁLISIS DE LA MÉTRICA RC PARTE 2.....	90
TABLA 38 DCP DETECTAR DUPLICADOS	97
TABLA 39 DESCRIPCIÓN DE VARIABLE DETECTAR DUPLICADOS	98
TABLA 40 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DETECTAR DUPLICADOS	100
TABLA 41 DCP ESTRATIFICACIONES DE CARÁCTER	108
TABLA 42 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES DE ESTRATIFICACIONES DE CARACTER	109
TABLA 43 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DE ESTRATIFICACIONES DE CARACTER....	112
TABLA 44 DCP ESTRATIFICACIONES DE FECHA.....	122
TABLA 45 DESCRIPCIÓN DE VARIABLE DE ESTRATIFICACIONES DE FECHA	123
TABLA 46 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DE ESTRATIFICACIONES DE FECHA	127
TABLA 47 DCP ESTRATIFICACIONES NUMÉRICAS	136
TABLA 48 DESCRIPCIÓN DE VARIABLE DEL DCP REALIZAR ESTRATIFICACIONES NUMÉRICAS	137
TABLA 49 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DCP REALIZAR ESTRATIFICACIONES NUMÉRICAS	141
TABLA 50 DCP ESTRATIFICACIONES DE CAMPO CLAVE	150
TABLA 51 DESCRIPCIÓN DE VARIABLE DEL DCP REALIZAR ESTRATIFICACIONES POR CAMPO CLAVE.....	151
TABLA 52 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DCP REALIZAR ESTRATIFICACIONES POR CAMPO CLAVE.....	152
TABLA 53 DCP EXTRACCIONES DIRECTAS.....	155
TABLA 54 DESCRIPCIÓN DE VARIABLE DEL DCP EXTRACCIONES DIRECTAS.....	155
TABLA 55 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DCP EXTRACCIONES DIRECTAS	157
TABLA 56 DCP EXTRACCIONES INDEXADAS.....	159
TABLA 57 DESCRIPCIÓN DE VARIABLE DEL DCP EXTRACCIONES INDEXADAS	159
TABLA 58 JUEGOS DE DATOS DE DCP EXTRACCIONES INDEXADAS.....	160
TABLA 59 DCP MUESTREO ALEATORIO	169
TABLA 60 DESCRIPCIÓN DE VARIABLE DEL DPC MUESTREO ALEATORIO	170
TABLA 61 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DPC MUESTREO ALEATORIO	172
TABLA 62 DCP MUESTREO SISTEMÁTICO	180
TABLA 63 DESCRIPCIÓN DE VARIABLE DEL DPC MUESTREO SISTEMÁTICO	181
TABLA 64 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DPC MUESTREO ALEATORIO	184
TABLA 65 DCP OMISIONES NUMÉRICAS	191
TABLA 66 DESCRIPCIÓN DE VARIABLE DEL DCP OMISIONES NUMÉRICAS	192
TABLA 67 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DCP OMISIONES NUMÉRICAS	193
TABLA 68 DCP OMISIONES DE FECHA.....	206
TABLA 69 DESCRIPCIÓN DE VARIABLE DEL DCP OMISIONES DE FECHA.....	207
TABLA 70 JUEGOS DE DATOS A PROBAR DEL DCP OMISIONES DE FECHA	212

INTRODUCCIÓN

Las nuevas generaciones y el mundo se encuentran en una nueva etapa de vida que tiene como reto la creación de una sociedad que se identifique por la facilidad al acceso de la información. En la actualidad los acelerados avances de los sistemas digitales han posibilitado logros significativos en la industria del software, demostrando importantes cambios en las organizaciones empresariales y en las prácticas del control e informatización de la información. Por esta razón las sociedades modernas ya no están asociadas a productos tangibles, sino a la generación, almacenamiento y procesamiento, de todo tipo de información, modificando profundamente las relaciones entre las personas y empresas.

La auditoría está subsumida en la gestión integral de las empresas. A medida que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han evolucionado, se han planteado nuevos desafíos a los procesos de auditoría y control por lo que ha sido necesario añadir herramientas y técnicas que permitan realizar auditorías con el objetivo de llevar a cabo un estudio minucioso de la información que se encuentra en las base de datos de las entidades. La auditoría es el método que permite verificar que la información procesada en las empresas sea precisa y exacta, lo que la utilización de un sistema informático conduce a los auditores a obtener con mayor calidad y mejores resultados la información, logrando una óptima revisión y eficaz gestión de la misma.

En Cuba las empresas ya cuentan con bases de datos donde almacenan toda la información o parte de esta, no obstante, no se tiene un producto nacional capaz de llevar a cabo un chequeo eficaz de toda esta información. Los software utilizados para el control e informatización de esta tarea no responden a los procesos de negocio de todas las entidades o tienen un alto precio para su adquisición en el mercado, derivando como consecuencia que se han tenido que utilizar versiones de prueba que caducan en un ciento por ciento como por ejemplo el software IDEA.

A la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) se le asignó la tarea de realizar un software de auditoría capaz de tener un mayor alcance que permita conocer en tiempo real la disponibilidad y control de los recursos para la toma de decisiones. Este software contará con una serie de funcionalidades, entre las que se encuentran: detectar y excluir duplicados, realizar estratificaciones, análisis estadísticos, muestreos, extracciones, entre otras, las cuales pertenecen al proceso de análisis de la información en el cual estará enmarcada nuestra investigación.

Introducción

De acuerdo a lo anteriormente planteado se logró identificar el siguiente **problema a resolver**: ¿Cómo mejorar el proceso de análisis de la información en las auditorías a las bases de datos de las entidades cubanas?

Para darle solución al problema existente, se propone como **objeto de estudio** de la investigación el proceso de gestión de la información, siendo el **objetivo general** de la investigación: desarrollar el paquete de análisis de la información para el módulo de auditoría.

El **campo de acción** de este trabajo es el proceso de gestión de información en los subsistemas de auditoría.

Para guiar la investigación se planteó la siguiente **idea a defender**: El desarrollo de una solución informática para el procesamiento de la información del subsistema de auditoría, posibilitará a los auditores realizar con mayor rapidez y eficiencia el análisis a los datos.

Para dar cumplimiento al **objetivo general** se realizaron las siguientes **objetivos específicos**:

- Realizar un estudio del estado del arte en materia de los sistemas para auditorías informáticas.
- Listar los requisitos necesarios para la construcción del software.
- Implementar el proceso análisis de la información.
- Integrar el proceso implementado al subsistema de auditoría.
- Evaluar la solución mediante métricas.

La presente investigación esta estructurada por 3 capítulos:

Capítulo 1. **Fundamentación teórica**: se estudian software existentes vinculados al campo de acción, además se realiza una breve descripción de las herramientas seleccionadas por el equipo de arquitectura del proyecto Cedrux para el desarrollo de paquete análisis de la información en el módulo de Auditoría.

Capítulo 2. **Descripción y análisis del sistema**: se realiza una descripción de los requisitos para la implementación del paquete análisis de la información. Además se exponen los diagramas de clases del diseño y componente, así como diseños de caso de prueba.

Capítulo 3. **Evaluación de la solución:** se presentan métricas que evalúan importantes aspectos en el diseño de las clases utilizadas en la implementación del paquete, las cuales arrojan importantes resultados durante la el desarrollo del mismo.

Capítulo 1. Fundamentación teórica

1.1 Introducción

El desarrollo de sistemas automatizados de gestión para realizar auditorías ha tomado gran auge a nivel mundial sobre todo a partir de la generalización de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Son diversas las tendencias, técnicas, tecnologías, metodologías y software empleados en la actualidad para desarrollar aplicaciones de entorno web que permitan la informatización de los procesos.

En este capítulo se aborda de forma breve todo lo relacionado con el tema de las aplicaciones de gestión para realizar auditorías existentes a nivel mundial y nacional, y se muestran además, algunos de los conceptos y características generales de las tecnologías y herramientas utilizadas en la solución del problema.

1.2 Problemática

La auditoría es la disciplina encargada de ejercer un control sobre la información así como los recursos tangibles en intangibles con que cuenta toda empresa o negocio con el objetivo de mejorar la eficacia y eficiencia, brindando así una visión detallada y precisa de las empresas. Además es un proceso sistemático que consiste en obtener y evaluar objetivamente evidencias sobre las afirmaciones relativas a los actos o eventos de carácter económico – administrativo, con el fin de determinar el grado de correspondencia entre criterios establecidos para luego comunicar los resultados a las personas interesadas.

Existen varios tipos de auditoría entre las que se encuentran:

Auditoría financiera: Es la encargada de comprobar la veracidad de los datos, así como la preparación de informes de acuerdo a principios contables.

Auditoría operacional: Se centra fundamentalmente en evaluar la eficiencia y la eficacia de los métodos y procesos que rigen un proceso en las empresas.

Auditoría de sistemas informáticos: Es la encargada de de la función de los sistemas informáticos.

Auditoría fiscal: Se dedica a observar el cumplimiento de las leyes fiscales.

Auditoría administrativa: Es la que analiza los logros de los objetivos de la administración y el desempeño de las funciones administrativas.

Auditoría a la calidad: Es la encargada de evaluar métodos, mediciones.

Auditoría social: Revisa la contribución de la sociedad así como la participación en actividades socialmente orientadas.

El objetivo principal de la auditoría es llegar a tener un control de la información que se procesa en las entidades. Para la realización de una buena auditoría se debe verificar la función de elaboración o proceso de datos, la existencia de un método para verificar que la información sea completa y exacta .Además deben existir procedimientos normalizados para impedir o advertir errores. Debido a la importancia que estas prácticas representan, nuestro país trabaja para incorporarlas al quehacer de las organizaciones, como proceso sistemático para identificar y evaluar la información necesaria, perfeccionar el logro de los objetivos de los procesos fundamentales de la organización e introducir mejoras en su gestión.

Los procesos de auditoría generan un gran cúmulo de información. Para ello existen sistemas que se encargan de analizar la misma entre los que se encuentran los sistemas de gestión ACL e IDEA, los mismos se explotan en Cuba para analizar información en la bases de datos de entidades cubanas, estos software son propietarios extranjeros ,presentando restricciones para su empleo ,modificación y distribución , por lo que no existe una homogeneidad en el procesos análisis de la información, lo que dificulta que los auditores no realicen una óptima y propicia gestión de la información, propiciando que se incurran en errores, comprometiendo la veracidad de los datos. Debido a la carencia de un software general de auditoría cubano, nuestro país debe pagar cifras considerables en licencias, adiestramiento del personal y actualizaciones.

Teniendo en cuenta la situación antes expuesta el MAC le dio la tarea a la Universidad de las Ciencias Informáticas construir una herramienta capaz de realizar un correcto análisis de la información en las entidades cubanas.

1.3 Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción.

En el mundo existen sistemas de auditorías muy desarrollados y con excelentes funciones. Entre los más utilizados a nivel internacional se encuentra: IDEA Y ACL, líderes mundiales dentro del software general de auditoría.

ACL Software: ACL es reconocido por la comunidad de auditores como la solución de software preferida para la extracción y análisis de datos, detección de errores, fraudes y monitoreo continuo de las bases de datos de las empresas. Es un software

eficaz y de fácil uso para el auditor, puesto que le posibilita convertir datos en información altamente significativa con gran valor, lo cual le ayuda a alcanzar sus objetivos de negocios y agregar valor a su organización. (1). Este software cuenta con muchas funcionalidades entre la que se encuentra el análisis de la información, lo que permite el análisis de grandes volúmenes de información, cubriendo el cien por ciento de los datos, utilizando funciones propias de la auditoría tales como: identificación de duplicados, estratificación, muestreos estadísticos, extracciones, análisis de la antigüedad, comparaciones entre bases de datos garantizando de esta forma la integridad y confiabilidad de la información para la toma de decisiones.

IDEA Software: IDEA es un software de PC bajo Windows en Español, de fácil uso para los auditores, el cual le posibilita a los analista de datos o auditor de Negocios acceder a las bases de datos de las empresas, permitiendo realizar un análisis de toda la información obtenida, detectando la totalidad de las excepciones y construyendo las propias bases de datos de Análisis de datos o Auditoría con datos completamente flexibles y de entornos diversos. (2). IDEA representa un cambio total en la labor de análisis de análisis de datos y auditoría, puesto que elimina donde esto sea posible el riesgo estadístico de las muestras y es una herramienta para apoyar el pensamiento creativo del analista de datos y del auditor, a través de una serie de funciones de análisis predefinidas tales como: comparación entre base de datos, detección de duplicados, detección de omisiones, búsquedas de datos, análisis de la antigüedad, muestreos estadísticos, estratificaciones, permitiendo al auditor realizar un análisis interactivo, obteniendo resultados inmediatos.

Los sistemas IDEA y ACL son sin lugar a dudas los más utilizados en la comunidad internacional de auditores, los cuales tienen una serie de importantes funcionalidades para auditar cualquier base de datos. Ambos en Cuba son utilizados con calidad, pero al ser un producto de propietarios internacionales constituye un enorme riesgo, ya que estos programas pueden contener puertas traseras u otros mecanismos que atenten contra la seguridad y confidencialidad de la información .Además todas las empresas no cuentan con el presupuesto necesario para comprarlo o pagar la licencia de los mismos, su adquisición se hace imposible dadas las condiciones económicas con que presenta Cuba. Además estos productos no brindan seguridad a los auditores, ya que no cumplen con las necesidades actuales de las empresas cubanas, es por ello que se necesita un producto nacional que se adapte a las condiciones actuales de las entidades, que se encuentre soportado en plataforma libre y de navegación Web para

realizar auditorías a largas distancias sin tener la necesidad de trasladarse hasta la entidad.

Particularmente en Cuba se desarrollaron dos sistemas para auditar entidades, los mismos fueron creados por la corporación CIMEX llamados Safe y Safín, los cuales brindan importantes funcionalidades al auditor, pero estos software no abarcan el campo de acción de la investigación.

1.4 Herramientas y metodologías utilizadas.

1.4.1 Aplicación Web.

Una aplicación Web es un sistema Web (servidor Web, red, protocolo, navegador) donde la entrada del usuario (entrada de datos y navegación) afecta el estado del negocio. Su arquitectura general es la de un sistema cliente/servidor. Las aplicaciones Web implementan lógica de negocios y su uso cambia el estado del negocio. Se puede decir que normalmente instalar una aplicación Web consiste en configurar los componentes del lado del servidor en la red y no es necesaria una instalación o configuración en el lado cliente. El protocolo principal de comunicación en una aplicación Web es HTTP, el cual funciona normalmente desconectado, es decir, el cliente hace una petición al servidor, este la procesa y le devuelve el resultado, terminando la comunicación entre estos. (4)

1.4.2 Lenguajes de programación y tecnologías para la web.

JavaScript:

El Javascript es un lenguaje de programación que se puede utilizar para construir sitios Web y para hacerlos más interactivos. Es un lenguaje interpretado, es decir, que no requiere compilación. Es un lenguaje basado en objetos y guiado por eventos. Todos los navegadores interpretan el código JavaScript integrado dentro de las páginas Web. Aunque comparte muchas de las características y de las estructuras del lenguaje, Java, fue desarrollado independientemente. El lenguaje Javascript puede interactuar con el código HTML, permitiendo a los programadores Web utilizar contenido dinámico. (5)

Ventajas de JavaScript:

- ✓ Los programas realizados en este lenguaje no requiere mucha memoria, puesto que son pequeños y compactos

- ✓ JavaScript no requiere un tiempo de compilación; ya que los scripts se pueden desarrollar en un período de tiempo relativamente corto.
- ✓ Es un lenguaje que no depende de la plataforma hardware o sistema operativo, y funciona correctamente siempre y cuando exista un navegador con soporte JavaScript.
- ✓ Durabilidad: Asegura la permanencia de una operación realizada, y aunque falle el sistema.

PHP

Es un lenguaje interpretado, el cual es usado para la creación de aplicaciones para servidores o para aportar contenido dinámico a sitios web. Su interpretación y ejecución se realizan en el servidor, en el cual se encuentra almacenado el script, y el cliente sólo recibe el resultado de la ejecución. PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos tales como UNIX, Windows y Mac OS X y puede interactuar con los servidores de Web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI. (6)

Ventajas de su uso:

- Es un lenguaje multiplataforma y permite utilizar programación Orientada a Objetos.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad como son: InterBase, MySQL, Oracle, Informix, PostgreSQL.
- Permite leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.
- Es un lenguaje libre de licencias de uso, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos los desarrolladores.
- Permite crear los formularios para la web.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia que permiten que el desarrollador haga casi cualquier cosa desde generar documentos en PDF hasta analizar código XML.
- No requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel.

1.4.3 Sistemas gestores de base de datos PostgreSQL

PostgreSQL es un servidor de base de datos relacional libre, liberado bajo la licencia BSD. Es una alternativa a otros sistemas de bases de datos de código abierto (como MySQL, Firebird y MaxDB), así como sistemas propietarios como Oracle o DB2. Postgres además ofrece una potencia adicional sustancial al incorporar los siguientes

cuatro conceptos adicionales básicos en una vía en la que los usuarios pueden extender fácilmente el sistema: (7)

- ✓ Clases.
- ✓ Herencia.
- ✓ Tipos.
- ✓ Funciones.

Algunas de sus principales características son:

Características Operacionales:

- ✓ Transacciones (Transactions).
- ✓ Disparadores (Triggers).
- ✓ Restricciones (Constraints).
- ✓ Replicación (Replication).
- ✓ Backup y Recuperación (Backup & Recovery).
- ✓ Reglas (Rules).
- ✓ Procedimientos Almacenados/Funciones (Stored Procedures/Functions).
- ✓ Integridad Referencial.
- ✓ Outer Joins.
- ✓ Sintaxis ANSI SQL 89, 92 y 98.
- ✓ Logging.
- ✓ Extensivo y programable.
- ✓ Orientado a Objetos.
- ✓ Características sofisticadas de integridad de datos.
- ✓ Tipos de datos y funciones definidos por el usuario.
- ✓ Cliente/servidor, entre otros.

Ventajas de usarlo:

- ✓ No se necesita pagar nada por el software.
- ✓ Existencia de una gran comunidad en Internet.
- ✓ Es multiplataforma.
- ✓ Su código fuente está disponible sin costo alguno

1.4.4 Navegador

Se decidió utilizar como navegador para correr la aplicación el Mozilla Firefox 1.5 o superior, el mismo presenta múltiples ventajas con respecto a otros navegadores existentes, pues ofrece mayor seguridad al usuario, es multiplataforma, cuenta con soporte multilingüe, es extensible y adaptable proveyendo de diversos métodos para cambiar la funcionalidad y la apariencia. (8)

1.4.5 Metodologías de Trabajo

Todo desarrollo de software se torna riesgoso y difícil de controlar, pero si no se utiliza una metodología, existe una mayor exposición a tener clientes inconformes con el resultado y desarrolladores aún más insatisfechos. Muchas veces no se toma en cuenta la utilización de una metodología adecuada. (9) En ocasiones, ocurre que se realiza el diseño del software de manera rígida con los requerimientos que el cliente solicitó, de tal manera que cuando el cliente en la etapa final (etapa de prueba), solicita un cambio se hace muy difícil realizarlo, pues si se hace, altera muchas cosas que no se han previsto. Uno de los factores que ocasiona un atraso en el proyecto y por tanto la incomodidad del desarrollador por no cumplir con el cambio solicitado y el malestar por parte del cliente por no tomar en cuenta su pedido. Obviamente para evitar estos incidentes se debe llegar a un acuerdo formal con el cliente, al inicio del proyecto, de tal manera que cada cambio o modificación no perjudique el desarrollo del mismo, así como escoger una metodología adecuada para el desarrollo del software que sirva como guía para realizar de forma disciplinada y eficiente el producto deseado. Para la realización de esta investigación se toma como metodología el modelo de desarrollo descrito por el proyecto Cedrux, el cual tiene una serie de roles y en cada rol se especifica y se detallan los artefactos utilizados.

1.4.6 Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

(UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables. (10)

Es importante remarcar que UML es un "lenguaje" para especificar y no un método o un proceso, se utiliza para definir un sistema de software, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. Se puede aplicar en una gran variedad de formas para soportar una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado de Rational) pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar. UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas:

- ✓ Diagramas de Casos de Uso para modelar los procesos del negocio.

- ✓ Diagramas de Secuencia para modelar el paso de mensajes entre objetos.
- ✓ Diagramas de Colaboración para modelar interacciones entre objetos.
- ✓ Diagramas de Estado para modelar el comportamiento de los objetos en el sistema.
- ✓ Diagramas de Actividad para modelar el comportamiento de los Casos de Uso, objetos u operaciones.
- ✓ Diagramas de Clases para modelar la estructura estática de las clases en el sistema.
- ✓ Diagramas de Objetos para modelar la estructura estática de los objetos en el sistema.
- ✓ Diagramas de Componentes para modelar componentes.
- ✓ Diagramas de Implementación para modelar la distribución del sistema.

1.4.7 Herramientas CASE

Las herramientas CASE son la mejor base para el proceso de análisis y desarrollo de software, estas herramientas son el conjunto de programas y ayudas que dan asistencia a los analistas, ingenieros de software y desarrolladores, durante todos los pasos del ciclo de vida de desarrollo de un software, es también definido como el conjunto de métodos, utilidades y técnicas que facilitan el mejoramiento del ciclo de vida del desarrollo de sistemas de información, completamente o en alguna de sus fases. La introducción de las herramientas CASE para ayudar en este proceso ha permitido que los diagramas puedan ser fácilmente creados y modificados, mejorando la calidad de los diseños de software. Como herramienta case en la construcción de la solución propuesta será utilizado el Visual Paradigm. (11)

1.4.8 Visual Paradigm

El Visual Paradigm es una herramienta CASE que ofrece un entorno de creación de diagramas para UML, un diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que generan un software de mayor calidad; hace uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación; capacidades de ingeniería directa (versión profesional) e inversa; modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo; disponibilidad de múltiples versiones, para cada necesidad; disponibilidad en múltiples plataformas, y es muy útil para la generación de código fuente en PHP. (12)

1.4.9 Zend Studio

Editor web orientado a la programación de páginas PHP, con ayudas en la gestión de proyectos y depuración de código.

Zend Studio es un ambiente de desarrollo que abarca todos los componentes necesarios para desarrollar una aplicación PHP. Está implementado en Java, es multiplataforma y su interfaz de usuario proporciona rasgos que ayudan en el proceso de desarrollo. (13)

Zend Studio dispone de una herramienta muy útil de debug que permite ejecutar páginas y conocer en todo momento el contenido de las variables de la aplicación y las variables del entorno como las cookies, las recibidas por formulario o en la sesión. Es posible colocar puntos de parada (breakpoints) en los scripts y realizar las acciones típicas de depuración.

Además de servir de editor de texto para páginas PHP, proporciona una serie de ayudas que pasan desde la creación y gestión de proyectos hasta la depuración de código.

Características

No requiere la instalación previa de PHP ni del entorno de ejecución de Java.

- Soporte para PHP 4 y PHP 5.
- Resaltado de sintaxis, autocompletado de código, ayuda de código y lista de parámetros de funciones y métodos de clase.
- Plegado de código (comentarios, bloques de phpDoc, cuerpo de funciones y métodos e implementación de clases).
- Inserción automática de paréntesis y corchetes de cierre.
- Sangrado automático y otras ayudas de formato de código.
- Emparejamiento (matching) de paréntesis y corchetes (si se sitúa el cursor sobre un paréntesis (corchete) de apertura (cierre), Zend Studio localiza el correspondiente paréntesis (corchete) de cierre (apertura).
- Detección de errores de sintaxis en tiempo real.
- Funciones de depuración: Botón de ejecución y traza, marcadores, puntos de parada (breakpoints), seguimiento de variables y mensajes de error del intérprete de PHP. Permite también la depuración en servidores remotos (requiere Zend Platform).

- Instalación de barras de herramientas para Internet Explorer y Mozilla Firefox (opcional).
- Soporte para gestión de grandes proyectos de desarrollo.
- Manual de PHP integrado.
- Soporte para control de versiones usando CVS o Subversión (a elección del desarrollador).
- Cliente FTP integrado.
- Soporte para navegación en bases de datos y ejecución de consultas SQL.

Zend Studio fue diseñado para usarse con el lenguaje PHP; sin embargo ofrece soporte básico para otros lenguajes Web, como HTML, Javascript y XML.

La versión Zend Studio para Eclipse es un IDE para PHP, basado en eclipse. Reemplaza al viejo Zend Studio. Tiene autocompletado, formateado avanzado de código, editor HTML de tipo WYSIWYG, refactorizado, y todas las posibilidades de Eclipse tales como acceso a bases de datos, integración de control de versiones y cualquier otra cosa que se pueda obtener de los plugins de Eclipse.

1.4.10 ExtJS

ExtJS es una biblioteca de JavaScript para el desarrollo de aplicaciones web interactivas usando tecnologías como AJAX, DHTML y DOM.

Originalmente construida como una extensión de la biblioteca YUI (Yahoo User Interface), en la actualidad puede usarse como extensión para las bibliotecas jQuery y Prototype. Con el tiempo se convirtió en un Framework independiente y a principios de 2007 se creó una compañía para comercializar y dar soporte del Framework Ext. De esta forma Ext tiene dos tipos de licencias, LGPL y comercial. (14)

Funcionalidades

Dispone de un conjunto de componentes (widgets) para incluir dentro de una aplicación web, como:

- Cuadros y áreas de texto.
- Campos para fechas.
- Campos numéricos.
- Combos.
- Radiobuttons y checkboxes.

- Editor HTML.
- Elementos de datos (con modos de sólo lectura, datos ordenables, columnas que se pueden bloquear y arrastrar, etc.).
- Árbol de datos.
- Pestañas.
- Barra de herramientas.
- Menús al estilo de Windows.
- Paneles divisibles en secciones.
- Sliders.

Varios de estos componentes están capacitados para comunicarse con el servidor usando AJAX. También contiene numerosas funcionalidades que permiten añadir interactividad a las páginas HTML, como:

- Cuadros de diálogo.
- quicktips para mostrar mensajes de validación e información sobre campos individuales.

Extjs soporta:

- Internet Explorer 6+
- FireFox 1.5+ (PC, Mac)
- Safari 3+(PC, Mac)
- Opera 9+ (PC, Mac)

Algunas de las cualidades de Extjs son:

- Alto rendimiento
- Interfaces personalizables
- Muy buena arquitectura que permite extender los componentes gracias a su buen modelado
- API fácil de utilizar
- Licencia comercial y open source (gratis)

Una de las grandes ventajas de utilizar ExtJS es que nos permite crear aplicaciones complejas utilizando componentes predefinidos así como un manejador de layouts similar al que provee Java Swing, gracias a esto provee una experiencia consistente

sobre cualquier navegador, evitando el tedioso problema de validar que el código escrito funcione bien en cada uno (Firefox, IE, Safari, etc.).

Además la ventana flotante que provee ExtJS es excelente por la forma en la que funciona. Al moverla o redimensionarla solo se dibujan los bordes haciendo que el movimiento sea fluido lo cual le da una ventaja tremenda frente a otros.

Usar un motor de render como ExtJS nos permite tener además estos beneficios:

- Existe un balance entre Cliente – Servidor. La carga de procesamiento se distribuye, permitiendo que el servidor, al tener menor carga, pueda manejar más clientes al mismo tiempo.
- Comunicación asíncrona. En este tipo de aplicación el motor de render puede comunicarse con el servidor sin necesidad de estar sujeta a un clic o una acción del usuario, dándole la libertad de cargar información sin que el cliente se de cuenta.
- Eficiencia de la red. El tráfico de red puede disminuir al permitir que la aplicación elija que información desea transmitir al servidor y viceversa, sin embargo la aplicación que haga uso de la pre-carga de datos puede que revierta este beneficio por el incremento del tráfico.

1.4.11 Arquitectura basada en Modelo –Vista– Controlador

MVC es un patrón de diseño de arquitectura de software usado principalmente en aplicación que maneja gran cantidad de datos y transacciones complejas, donde se requiere una mejor separación de los conceptos para que el desarrollo esté estructurado de una mejor manera, facilitando la programación en diferentes capas de manera paralela e independiente. MVC sugiere la separación del software en 3 estratos.

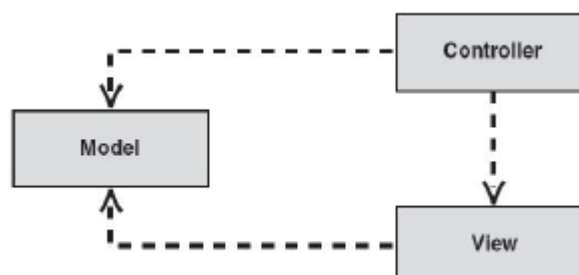


Fig. 1 Modelo-Vista-Controlador

Modelo-Vista-Controlador

Modelo: Es la representación de la información que maneja la aplicación. El modelo en si son los datos puros que puestos en un contexto del sistema proveen de información al usuario o a la aplicación misma.

Vista: Es la representación del modelo en forma gráfica disponible para la interacción con el usuario. En el caso de una aplicación web la "Vista " es la página HTML con contenido dinámico sobre el cual el usuario puede realizar operaciones.

Controlador: Es la capa encargada de manejar y responder las solicitudes del usuario, procesando la información necesaria y modificando el Modelo en caso de ser necesario.

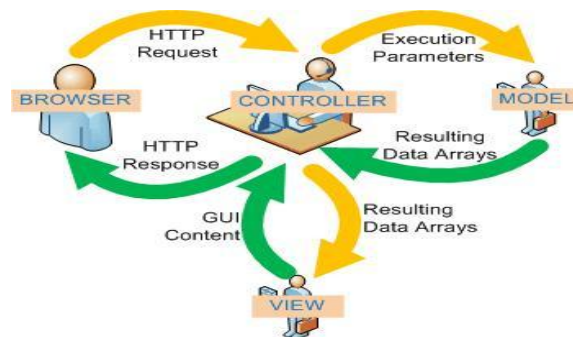


Fig. 2 Model-View-Controller

Las herramientas anteriormente descritas son las que se van a utilizar a lo largo de la investigación, puesto que las mismas han sido seleccionadas por decisión del equipo de arquitectura del proyecto Cedrux. Además son herramientas libres y de fácil acceso.

1.5 Conclusiones

En este capítulo se logró profundizar en el estudio del campo de acción de la investigación, demostrando la importancia del proceso análisis de la información para la lograr una visión óptima y precisa de los datos en las empresas. Además se desarrolló una descripción de la problemática, lo que permitirá un mejor desenvolvimiento en el desarrollo de la solución.

Capítulo 2. Descripción y análisis del sistema.

2.1 Introducción.

En el presente capítulo se describen los requisitos para el proceso análisis de la información, así como se muestran los diagramas de análisis del diseño y de componente de dicho proceso que actualmente se ejecutan en los sistemas de auditoría.

2.2 Proceso Análisis de la información

El proceso analizador de información se realiza mediante el Analizador de vistas, el cual va a ser descrito a continuación.

2.2.1 Descripción del proceso Analizador de vistas.

Objetivos	Obtener el reporte o resultado que desee el auditor, este puede ser de detección de duplicados, análisis estadísticos, detección de omisiones, estratificaciones o muestreos.
Evento(s) que lo generan	Necesidad de auditar mediante el análisis de los datos existentes en la Información.
Precondiciones	Se cuenta con la información.
Post -condiciones	Se obtienen los reportes o resultados.
Marco jurídico	
Clientes internos	Realizar editor de ecuaciones.
Clientes externos	No aplicable.
Entradas	Información Fórmulas
Salidas	Reportes Resultados

Tabla 1 Descripción del proceso analizador de vistas

2.2.2 Descripción del flujo básico

1. Realizar análisis de la información: El auditor realiza distintos tipos de análisis a la información que se decidió auditar, estos análisis pueden ser detectar duplicados, análisis estadísticos, detectar omisiones, realizar estratificaciones o muestreo.

2. Obtener resultado: El auditor obtiene los datos requeridos mediante una tabla con los resultados.

3. Obtener reporte: El auditor obtiene los datos requeridos mediante un reporte.

2.2.3 Descripción de los flujos paralelos.

2.2.3.1 Detectar duplicados: El auditor detecta los duplicados existentes en la información resultando un reporte con los datos de los mismos.

2.2.3.2 Realizar análisis estadísticos: El auditor realiza análisis estadísticos, estos pueden ser numéricos o de fecha, resultando un reporte con los datos del análisis.

2.2.3.3 Detectar omisiones: El auditor detecta omisiones, estas pueden ser de fecha, numéricas o de carácter, para detectar estas omisiones se puede utilizar o no el Editor de ecuaciones para formular un criterio de selección, resultando un reporte con los datos de la omisión.

2.2.3.4 Realizar estratificaciones: El auditor realiza estratificaciones, estas pueden ser numéricas, de, de fecha y de clave, para realizar estas estratificaciones se puede utilizar o no el Editor de ecuaciones para formular un criterio de selección, resultando un reporte con los datos de la estratificación.

2.2.3.5 Muestreo: El auditor realiza el muestreo, estos pueden ser aleatorios o sistemáticos, resultando un reporte con dicha muestra.

2.2.3.6 Estadísticos numéricos: El auditor realiza el análisis estadístico numérico, resultando un reporte con dicho análisis.

2.2.3.7 Estadísticos de fecha: El auditor realiza el análisis estadístico de fecha, resultando un reporte con dicho análisis.

2.2.3.8 Omisiones de fecha: El auditor detecta las omisiones de fecha, resultando un reporte con los datos de la detección.

2.2.3.9. Omisiones numéricas: El auditor detecta las omisiones numéricas, resultando un reporte con los datos de la detección.

2.2.3.10. Omisiones de caracter: El auditor detecta las omisiones de caracter, resultando un reporte con los datos de la detección.

2.2.3.11. Estratificaciones numéricas: El auditor realiza la estratificación numérica, resultando un reporte con los datos de la estratificación.

2.2.3.12. Estratificaciones de fecha: El auditor realiza la estratificación de fecha, resultando un reporte con los datos de la estratificación.

2.2.3.13 Estratificaciones de caracter: El auditor realiza la estratificación de caracter, resultando un reporte con los datos de la estratificación.

2.2.3.14. Estratificaciones de clave: El auditor realiza la estratificación de clave, resultando un reporte con los datos de la estratificación.

2.2.3.15 Muestreo aleatorio: El auditor realiza el muestreo aleatorio, resultando un reporte con los datos del mismo.

2.2.3.16 Muestreo sistemático: El auditor realiza el muestreo sistemático, resultando un reporte con los datos del mismo.

2.3 Especificación de los requisitos de Software.

2.3.1 Requisito funcional Realizar análisis estadísticos.

El proceso realizar análisis de la información es el encargado de garantizar todo el trabajo con las operaciones estadísticas, muestreo, estratificación, etc. Dentro de este proceso, se encuentra el requisito realizar análisis estadísticos, mediante el cuál se obtiene todo tipo de información del campo seleccionado, como por ejemplo, los valores netos y absolutos, número de registro, etc y además se obtiene todo tipo de información de las columnas con datos de tipo fecha, como por ejemplo, fechas tardías, tempranas, los días más comunes en la columna, etc. Todos se describen a continuación.

Especificación del requisito Realizar análisis estadísticos numéricos.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Estadísticas de campo numéricas	Valor neto, valor absoluto, número de registros, número de registros, número de elementos con valor cero, valor positivo, valor negativo,

		número de registros positivos, número de registros negativos, número de errores de datos, número de valores correctos, valor medio, valor mínimo, valor máximo, números de registros con el valor mínimo, números de registros con el valor máximo, desviación estándar muestral, varianza muestral, desviación estándar poblacional, varianza poblacional, asimetría poblacional y curtosis poblacional.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se seleccionó alguna tabla de la base de datos.	Mostrar vistas.
Descripción	Se selecciona la pestaña de realizar análisis estadístico. Se selecciona la columna de la cual desea conocer su estadística.	
Prototipo de interfaz	Ver Anexo 1	
Validaciones	El sistema valida los datos según lo descrito en ERP-AUD Modelo Conceptual v1.0_Analizador de vistas	
Post-condiciones	Muestra toda la información estadística del campo seleccionado.	
Post-requisito	No procede	

Tabla 2 Especificación del requisito realizar análisis estadísticos numéricos

Especificación del requisito Realizar análisis estadísticos de fecha.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Estadísticas de campo	Número de registros, número de elementos en blanco, número de

	fecha	valores correctos, fecha más temprana, fechas más tardía, número de registros más tempranos, número de registros más tardíos, día más común, mes más común, elementos en enero, elementos en febrero, elementos en marzo, elementos en abril, elementos en mayo, elementos en junio, elementos en julio, elementos en agosto, elementos en septiembre, elementos en octubre, elementos en noviembre, elementos en diciembre.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se seleccionó alguna tabla de la base de datos.	Mostrar vistas.
Descripción	Se selecciona la pestaña de realizar análisis estadístico. Se selecciona el campo del cual desea conocer su estadística.	
Prototipo de interfaz	Ver Anexo 1	
Validaciones	El sistema valida los datos según lo descrito en ERP-AUD Modelo Conceptual v1.0_Analizador de vistas	
Post-condiciones	Muestra toda la información estadística del campo seleccionado.	
Post-requisito	No procede	

Tabla 3 Especificación del requisito Realizar análisis estadísticos de fecha.

2.3.2 Requisito funcional Analizar antigüedad.

El requerimiento Analizar antigüedad permite anticuar un archivo seleccionado desde una fecha en particular hasta 6 intervalos especificados y un máximo de 999 días. Mediante este requerimiento se puede obtener un informe de Análisis de Antigüedad

Especificación del requisito Analizar antigüedad.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Antigüedad	Fecha de antigüedad, criterio, campo de antigüedad, campo para totalizar, intervalos de antigüedad.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se seleccionó alguna tabla de la base de datos.	Mostrar vistas.
Descripción	<p>Se selecciona la opción Antigüedad.</p> <p>Se selecciona la fecha de antigüedad la cual se muestra por defecto la fecha actual, si no desea esa fecha hace clic en el botón control de fecha y seleccionar la fecha requerida utilizando el calendario. Alternativamente, ingresar la fecha.</p> <p>Se especifica un Criterio con el editor de ecuaciones (opcional).</p> <p>Se selecciona el campo de antigüedad a utilizar.</p> <p>Se selecciona el campo a totalizar en cada período.</p> <p>Se especifican los intervalos de antigüedad.</p> <p>Se genera una Base de Datos de antigüedad detallada (opcional), puede generarse marcando la opción correspondiente en el diálogo.</p> <p>Nombre de archivo</p> <p>Se genera una base de datos totalizada por clave (opcional)</p>	

	Realizar el análisis de Antigüedad.
Prototipo de interfaz	Ver Anexo 1
Validaciones	El sistema valida los datos según lo descrito en ERP-AUD Modelo Conceptual v1.0_Analizador de vistas.
Post-condiciones	Se guarda la información en la carpeta seleccionada por el auditor.
Post-requisito	Guardar información.

Tabla 4 Especificación del requisito analizar antigüedad.

2.3.3 Requisito funcional Detectar duplicados.

El proceso realizar análisis de la información es el encargado de garantizar un óptimo análisis de la información en cualquier base de datos que se haya importado. Dentro de este proceso, se realiza un requisito que es detectar duplicados, mediante el cual el auditor podrá identificar elementos duplicados en un archivo.

Especificación del requisito Detectar duplicados

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Duplicados	Nombre del archivo a crear, clave, campo.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se seleccionó alguna tabla de la base de datos.	Mostrar vistas.

Descripción	<p>Se selecciona la opción detectar duplicados</p> <p>Se selecciona el tipo de salida, ya sea salida de registro duplicados o salida de registros sin duplicados</p> <p>Se especifica la clave mediante la cual se define el campo para detectar duplicados, el cual se podrá organizar en dirección ascendente o descendente</p> <p>Se seleccionan los campos para la base de datos de salida</p> <p>Se permite la opción de poner el nombre a la base de datos de salida</p>
Prototipo de interfaz	Ver Anexo 1
Validaciones	El sistema valida los datos según lo descrito en ERP-AUD Modelo Conceptual v1.0_Analizador de vistas
Post-condiciones	Se muestra una tabla con los elementos duplicados
Post-requisito	Guardar información.

Tabla 5 Especificación del requisito detectar duplicados

2.3.4 Requisito funcional Realizar estratificaciones.

El requisito Realizar estratificaciones consiste en la creación de bandas o estratos basados en un rango de valores (normalmente entre el mínimo y el máximo valor de uno o más campos) y la acumulación de registros pertenecientes a la base de datos dentro de las banda o estratos apropiados. Viendo la cantidad de registros que hay por estrato y los valores de los mismos se obtiene un perfil de los datos pertenecientes a la base de datos. Cualquier desviación no esperada debería ser investigada. Se van a utilizar 4 tipos de estratificaciones: numéricas, de carácter, de campo clave y de fecha.

Especificación del requisito Realizar estratificaciones numéricas.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Estratificación numéricas	Campos para estratificar, incremento, límite inferior, límite superior, crear base de datos de

		estratificación, incluir intervalos de estratos.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se seleccionó alguna tabla de la base de datos.	Mostrar vistas.
Descripción	<p>Se selecciona la opción estratificaciones numéricas.</p> <p>Se seleccionan los campos numéricos disponibles de la tabla seleccionada (se muestran por defecto) el que se desea estratificar.</p> <p>Para el campo a estratificar se escoge el incremento a utilizar.</p> <p>El límite inferior se muestra por defecto, ya que es el menor elemento del campo escogido, pero si ya se escogió un incremento solo hay que dar clic a la casilla del límite superior y se le suma al límite inferior el incremento y sale el valor del límite superior, esta operación se puede hacer varias veces con el mismo campo. Además se puede tener varios intervalos con incrementos distintos si se desea o con el mismo. En el caso que se desee quitar algún intervalo ya creado se puede hacer.</p> <p>Se puede crear una base de datos si se desea y en caso de que se escoja se pueden incluir los intervalos de estrato (también son opcionales).</p> <p>En caso de que se cree una base de dato solo van a estar los registros que se encuentran dentro de los límites escogidos.</p> <p>Si se selecciona incluir intervalos se van a mostrar los límites inferiores y superiores seleccionados como otros campos de la base de dato.</p>	
Prototipo de interfaz	Ver Anexo 1	
Validaciones	El sistema valida los datos según lo descrito en ERP-AUD Modelo Conceptual v1.0_Analizador de vistas	

Post-condiciones	<p>Se crea un resultado donde se pone por cada limite escogido la cantidad de registros que hay, el porciento que representan del total de registros, el valor neto de esos registros y el porciento que ese valor representa del valor neto de todos los registros.</p> <p>También aparecen las excepciones de límite inferior, que no es más que los mismos valores de arriba pero teniendo en cuenta los valores menores que el límite inferior y para el caso de las excepciones para el límite superior es lo mismo pero para los valores mayores que el límite superior.</p> <p>Además aparecen los totales para el número de registros, los porcentos y el valor neto del campo que se estratificó.</p>
Post-requisito	Guardar información.

Tabla 6 Especificación del requisito realizar estratificaciones numéricas.

Especificación del requisito Realizar estratificaciones de fecha.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Estratificación de fecha	Campo para estratificar, campos numéricos para totalizar, límite inferior, límite superior, incremento, tipo de incremento, crear base de datos de estratificación, incluir intervalos de estratos.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se seleccionó alguna tabla de la base de datos.	Mostrar vistas.

Descripción	<p>Se selecciona la opción estratificaciones de fecha.</p> <p>Se seleccionan los campos de fecha disponibles de la tabla seleccionada (se muestran por defecto) el que desea estratificar.</p> <p>Se seleccionan los campos numéricos disponibles para totalizar de la tabla seleccionada (se muestran por defecto) el que desea totalizar.</p> <p>Para el campo que se va a estratificar se escoge el incremento que se va a utilizar y especificar si se va a hacer en días, semanas, meses o años.</p> <p>El límite inferior se muestra por defecto, puesto que es el menor elemento del campo escogido, si ya se ha seleccionado un incremento solo hay que dar clic la casilla del límite superior y se le suma al límite inferior el incremento y sale el valor del límite superior, esta operación se puede hacer varias veces con el mismo campo, se puede además tener varios intervalos con incrementos distintos si se desea o con el mismo.</p> <p>En el caso que se desee eliminar algún intervalo se puede ejecutar la acción.</p> <p>Se puede crear una base de datos si se desea y en caso de que se escoja puedo también incluir los intervalos de estrato (también son opcionales). En caso de que se cree una base de dato solo van a estar los registros que se encuentran dentro de los límites escogidos y si se escoge incluir intervalos, se van a mostrar los límites inferiores y superiores seleccionados como otros campos de la base de datos.</p>
Prototipo de interfaz	Ver Anexo 1
Validaciones	El sistema valida los datos según lo descrito en ERP-AUD Modelo Conceptual v1.0_Analizador de vistas
Post-condiciones	Se crea un resultado donde se pone por cada límite escogido la cantidad de registros que hay, el porciento que representan del

	<p>total de registros, el valor neto de esos registros según el campo numérico a totalizar y el porcentaje que ese valor representa del valor neto del total de registros.</p> <p>También aparecen las excepciones de límite inferior, que no es más que los mismos valores de arriba pero teniendo en cuenta los valores menores que el límite inferior y para el caso de las excepciones para el límite superior es lo mismo pero para los valores mayores que el límite superior.</p> <p>Además aparecen los totales para el número de registros, los porcentajes y el valor neto del campo numérico a estratificar.</p>
Post-requisito	Guardar información.

Tabla 7 Especificación del requisito realizar estratificaciones de fecha.

Especificación del requisito Realizar estratificaciones de caracter.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Estratificación de caracter	Campo para estratificar, campos numéricos para totalizar, límite inferior, límite superior, incremento, crear base de datos de estratificación, incluir intervalos de estratos.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se seleccionó alguna tabla de la base de datos.	Mostrar vistas.
Descripción	<p>Se selecciona la opción estratificaciones de caracter.</p> <p>Se seleccionan los campos de caracter disponibles de la tabla seleccionada (se muestran por defecto) el que se desea estratificar.</p> <p>Se selecciona los campos numéricos disponibles para totalizar de la tabla seleccionada (se muestran por defecto) el que se</p>	

	<p>desea totalizar.</p> <p>Para el campo que se va a estratificar se escoge el incremento.</p> <p>El límite inferior se muestra por defecto, ya que es el menor elemento del campo escogido, pero si ya se escogió un incremento solo hay que dar clic a la casilla del límite superior y se le suma al límite inferior el incremento y se muestra el valor del límite superior, esta operación se puede realizar varias veces con el mismo campo, pues puedo tener varios intervalos con incrementos distintos si se desea o con el mismo.</p> <p>En el caso que se desee quitar algún intervalo ya creado se puede hacer.</p> <p>Se puede crear una base de datos si se desea y en caso de que se seleccione esta opción se pueden incluir los intervalos de estrato (también son opcionales).</p> <p>En caso de que se cree una base de datos solo van a estar los registros que se encuentran dentro de los límites escogidos y si selecciona incluir intervalos se van a mostrar los límites inferiores y superiores seleccionados como otros campos de la base de datos.</p>
Prototipo de interfaz	Ver Anexo 1
Validaciones	El sistema valida los datos según lo descrito en ERP-AUD Modelo Conceptual v1.0_Analizador de vistas
Post-condiciones	<p>Se crea un resultado donde se pone por cada límite escogido la cantidad de registros que hay, el porcentaje que representan del total de registros, el valor neto de esos registros según el campo numérico a totalizar y el porcentaje que ese valor representa del valor neto del total de registros.</p> <p>También aparecen las excepciones de límite inferior, que no es más que los mismos valores de arriba pero teniendo en cuenta los valores menores que el límite inferior y para el caso de las</p>

	<p>excepciones para el límite superior es lo mismo pero para los valores mayores que el límite superior.</p> <p>Además aparecen los totales para el número de registros, los porcentos y el valor neto del campo numérico a estratificar.</p>
Post-requisito	Guardar información.

Tabla 8 Especificación del requisito realizar estratificaciones de caracter

Especificación del requisito Realizar estratificaciones por campo clave.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Estratificación por campo clave	Campo para estratificar, campo clave, dirección, valor inferior, valor superior, límite inferior, límite superior, incremento.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se seleccionó alguna tabla de la base de datos.	Mostrar vistas.
Descripción	<p>Se selecciona la opción estratificaciones por campo clave.</p> <p>Se seleccionan los campos numéricos disponibles de la tabla seleccionada (se muestran por defecto) el que se desea estratificar.</p> <p>Se selecciona el total de los campos de la tabla seleccionada (se muestran por defecto) el que se desea para campo clave.</p> <p>Para el campo que se va a estratificar se escoge el incremento que se va a utilizar.</p> <p>Para el campo clave se escoge la dirección en que se desea que aparezca.</p> <p>Se escoge un valor inferior y uno superior en el caso que se desee que no aparezcan todos los registros del campo clave seleccionado (se va a realizar un corte en el campo clave pero</p>	

	<p>teniendo en cuenta los valores del campo a estratificar).</p> <p>El límite inferior se muestra por defecto, ya que es el menor elemento del campo seleccionado para estratificar, pero si ya se escogió un incremento solo hay que dar clic en la casilla del límite superior y se le suma al límite inferior el incremento y sale el valor del límite superior, esta operación se puede hacer varias veces con el mismo campo, se puede tener varios intervalos con incrementos distintos si se desea o con el mismo. En el caso que se desee eliminar algún intervalo se puede realizar.</p>
Prototipo de interfaz	Ver Anexo 1
Validaciones	El sistema valida los datos según lo descrito en ERP-AUD Modelo Conceptual v1.0_Analizador de vistas
Post-condiciones	<p>Se crea un resultado donde se puede seleccionar por cada campo clave, según los límites seleccionados la cantidad de registros que hay según el campo a estratificar, el porcentaje que representan del total de registros, el valor neto de esos registros y el porcentaje que ese valor representa del valor neto del total de registros.</p> <p>También aparecen las excepciones de límite inferior, que no es más que los mismos valores de arriba pero teniendo en cuenta los valores menores que el límite inferior y para el caso de las excepciones para el límite superior es lo mismo pero para los valores mayores que el límite superior.</p> <p>Además aparecen los totales para el número de registros, los porcentajes y el valor neto del campo a estratificar.</p>
Post-requisito	Guardar información.

Tabla 9 Especificación del requisito realizar estratificaciones por campo clave

2.3.5 Requisito funcional Realizar extracciones.

El requisito realizar extracciones consiste en crear un criterio de extracción mediante el editor de ecuaciones o mediante intervalos. Todos los registros que satisfagan el criterio especificado aparecerán en una nueva base de datos. Esta opción puede utilizarse para realizar una sola extracción, o más de una en un solo paso. Esta base de datos resultante puede usarse para realizarle más análisis. Se van a realizar 2 tipos de extracciones: directa e indexada.

Especificación del requisito Realizar extracciones directas.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Extracción directa	Registros para extraer, orden de base de datos resultante, nombre de archivo resultante, criterio, campos a incluir en el archivo resultante.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se seleccionó alguna tabla de la base de datos.	Mostrar vistas.

<p>Descripción</p>	<p>Se selecciona la opción extracción directa, la cual está dentro de extracciones.</p> <p>Se seleccionan los registros para extraer, pueden ser todos o un rango de registros que se especifique, si se selecciona la opción de rango sale por defecto el número de registro inicial, el cual siempre va ser 1 y el número de registro final que sale en dependencia de la cantidad de registros que se tenga en la tabla seleccionada de la base de datos. Estos números pueden ser cambiados por el usuario a su conveniencia.</p> <p>Se selecciona el orden en que va a salir la base de datos resultante al realizar la extracción, los cuales van a salir por defecto cuando a esa tabla de la base de datos se le haya creado un orden anteriormente.</p> <p>En caso de que no se haya creado ningún orden solo va a salir opción “Sin orden”.</p> <p>Se nombra el archivo resultante luego de realizar la extracción, siempre va a salir uno por defecto (Ejemplo: Extracción 1 y así sucesivamente)</p> <p>Se selecciona en el caso que se desee un criterio mediante el editor de ecuaciones (no es obligatorio).</p> <p>Se crean campos virtuales en el caso que se necesite para crear la extracción (no es obligatorio).</p> <p>Se escogen los campos que desee incluir en el archivo resultante al realizar la extracción, por defecto se muestran todos.</p>
<p>Prototipo de interfaz</p>	<p>Ver Anexo 1</p>
<p>Validaciones</p>	<p>El sistema valida los datos según lo descrito en ERP-AUD Modelo Conceptual v1.0_Analizador de vistas</p>
<p>Post-condiciones</p>	<p>Se crea una nueva tabla con los registros resultantes de la</p>

	extracción realizada.
Post-requisito	Guardar información.

Tabla 10 Especificación del requisito realizar extracciones directas

Especificación del requisito Realizar extracciones indexadas.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Extracción indexada	Campos para indexar, intervalo de selección, criterio, nombre del archivo resultante, campos a incluir en el archivo resultante.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se seleccionó alguna tabla de la base de datos.	Mostrar vistas.
Descripción	<p>Se selecciona la opción extracción indexada, la cual está dentro de extracciones.</p> <p>Se seleccionan los campos numéricos disponibles, los cuales salen por defecto, el que se desea para realizar la extracción.</p> <p>Se escoge el intervalo de selección hay que especificar si el valor del campo va a ser: >, >=, =, < ó <= y así se escoge el estrato inferior, luego se escoge el estrato superior, en caso de que en el estrato inferior haya escogido por ejemplo <, en el estrato superior solo va a salir > y >= y en el caso de que haya escogido = el estrato superior se deshabilita.</p> <p>Se selecciona un criterio mediante el editor de ecuaciones en el caso de que se desee (no es obligatorio si se han seleccionado intervalos de selección, es decir se pueden hacer estas dos cosas a la vez o solo una de ellas).</p> <p>Se escribe el nombre del archivo resultante luego de realizar la extracción.</p> <p>Se seleccionan los campos que desee incluir en el archivo</p>	

	resultante al realizar la extracción, por defecto salen todos.
Prototipo de interfaz	Ver Anexo 1
Validaciones	El sistema valida los datos según lo descrito en ERP-AUD Modelo Conceptual v1.0_Analizador de vistas
Post-condiciones	Se crea una nueva tabla con los registros resultantes de la extracción realizada.
Post-requisito	Guardar información.

Tabla 11 Especificación del requisito realizar extracciones indexadas

2.3.6 Requisito funcional Realizar muestreo.

El proceso realizar análisis de la información es el encargado de garantizar todo el trabajo con las operaciones estadísticas, muestreo, estratificación, etc. Dentro de este proceso, se encuentra el requisito realizar muestreo aleatorio y el sistemático.

Especificación del requisito Realizar muestreo aleatorio.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Muestreo aleatorio	Número de registros a seleccionar, semilla aleatoria, número de registro inicial a seleccionar, registros duplicados, nombre del fichero y campos a seleccionar.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se seleccionó alguna tabla de la base de datos.	Mostrar vistas.

Descripción	<p>Se selecciona la opción de realizar muestreo aleatorio.</p> <p>El rango que existe de registros se muestra al usuario.</p> <p>El sistema le genera automáticamente una semilla aleatoria, pero se le da la posibilidad al usuario de modificarla.</p> <p>Se inserta el número de registro inicial por donde desea que comience el muestreo.</p> <p>Se selecciona o no, según su criterio, la opción permitir registros duplicados.</p> <p>Inserta el nombre que desea tenga el archivo que se generará con la información, de no ser así la aplicación pondrá uno por defecto.</p>
Prototipo de interfaz	Ver Anexo 1
Validaciones	El sistema valida los datos según lo descrito en ERP-AUD Modelo Conceptual v1.0_Analizador de vistas
Post-condiciones	Se guarda el resultado de la operación en la carpeta seleccionada por el usuario.
Post-requisito	Guardar información.

Tabla 12 Especificación del requisito realizar muestreo aleatorio

Especificación del requisito Realizar muestreo sistemático.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Muestreo sistemático	Intervalo de selección, número de registros a seleccionar, número de registros inicial a seleccionar, nombre del fichero y campos a seleccionar.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito

	Se seleccionó alguna tabla de la base de datos.	Mostrar vistas.
Descripción	<p>Se selecciona la opción de realizar muestreo sistemático.</p> <p>Se selecciona el rango que existe de registros se muestra al usuario.</p> <p>Se inserta la cantidad de registros que desea se le muestren.</p> <p>Se inserta el número de registro por el cual desea que comience el muestreo.</p> <p>Se inserta el nombre que desea tenga el archivo que se generará con la información, de no ser así la aplicación pondrá uno por defecto.</p>	
Prototipo de interfaz	Ver Anexo 1	
Validaciones	El sistema valida los datos según lo descrito en ERP-AUD Modelo Conceptual v1.0_Analizador de vistas	
Post-condiciones	Se guarda el resultado de la operación en la carpeta seleccionada por el usuario.	
Post-requisito	Guardar información.	

Tabla 13 Especificación del requisito realizar muestreo sistemático.

2.3.7 Requisito funcional Detectar omisiones.

El proceso realizar análisis de la información es el encargado de garantizar un óptimo análisis de la información en cualquier base de datos que se haya importado. Dentro de este proceso, se realiza el requisito detectar omisiones, mediante el cual el auditor podrá detectar los huecos en una secuencia numérica, podrá detectar omisiones en un rango de fechas y una vez que se ejecute algunos de estos procesos se mostrará una tabla con las especificaciones del usuario.

Especificación del requisito Detectar omisiones numéricas.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Omisiones numéricas	Campo a usar, criterio, valor inicial del rango, valor final del rango.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se seleccionó alguna tabla de la base de datos.	Mostrar vistas.
Descripción	<p>Se selecciona la opción detectar omisiones numéricas</p> <p>El usuario selecciona el campo a usar ,estos campos son los campos numéricos que saldrán por defecto</p> <p>Opcionalmente el usuario especifica el criterio, mediante el editor de ecuaciones para obtener un resultado determinado de la base de datos.</p> <p>El usuario especifica el rango de valor de prueba que puede ser todos los registros o un rango determinado, en el caso del rango van a salir por defecto el primer y último valor</p> <p>Se especifica además el incremento de la omisión.</p>	
Prototipo de interfaz	Ver Anexo 1	
Validaciones	El sistema valida los datos según lo descrito en ERP-AUD Modelo Conceptual v1.0_Analizador de vistas	
Post-condiciones	Se muestra una nueva tabla con las omisiones numéricas detectadas	
Post-requisito	Guardar información.	

Tabla 14 Especificación del requisito Detectar omisiones numéricas.

Especificación del requisito Detectar omisiones de fecha.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Omisiones de fecha	Campo a usar, criterio, fecha inicial, fecha final.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se seleccionó alguna tabla de la base de datos.	Mostrar vistas.
Descripción	<p>Se selecciona la opción detectar omisiones de fecha</p> <p>Opcionalmente se puede ignorar fines de semana y/o vacaciones es decir que para realizar omisiones de fecha se podrá tener o no en cuenta los fines de semana y las vacaciones</p> <p>Se selecciona el campo a usar para la prueba de omisiones, que solo serán los campos de fecha</p> <p>Opcionalmente se puede agregar un criterio con la ayuda del editor de ecuaciones, el usuario lo utilizará para ser mas específico en cuanto a los datos que desee de la base de datos</p> <p>Se especifica el rango de valores para la prueba ,pueden ser todos o un rango determinado</p>	
Prototipo de interfaz	Ver Anexo 1	
Validaciones	El sistema valida los datos según lo descrito en ERP-AUD Modelo Conceptual v1.0_Analizador de vistas	
Post-condiciones	Se muestra una nueva tabla con las omisiones de fechas detectadas	
Post-requisito	Guardar información.	

Tabla 15 Especificación del requisito Detectar omisiones de fecha

2.4 Diagrama de clases del diseño

El diseño contribuye a crear un plano del Modelo de Implementación. El modelo de diseño está muy cercano al de implementación donde se modela el sistema y el mismo encuentra su forma (incluida la arquitectura) para dar soporte todos los requisitos.

Concretamente podemos definir como propósitos del diseño:

- ✓ Adquirir una comprensión de los aspectos relacionados con los requisitos, restricciones relacionadas con los lenguajes de programación, componentes reutilizables, sistemas operativos, tecnologías de distribución, concurrencia y tecnologías de interfaz de usuario.
- ✓ Crear una entrada apropiada y un punto de partida para actividades de implementación, capturando los requisitos o subsistemas individuales, interfaces y clases.
- ✓ Descomponer los trabajos de implementación en partes más manejables que puedan ser llevadas a cabo por diferentes equipos de desarrollo.

Como parte importante de la realización del modelo de diseño, se representan a continuación los diagramas de clases del diseño.

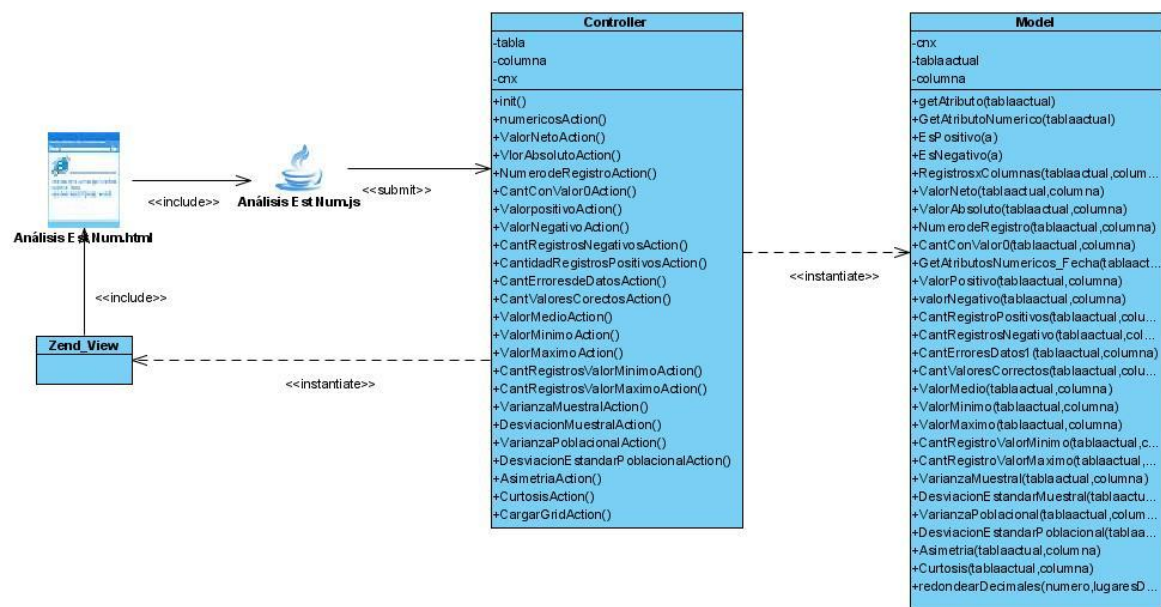


Fig. 3 Diagrama de clases del diseño. Análisis estadístico numérico

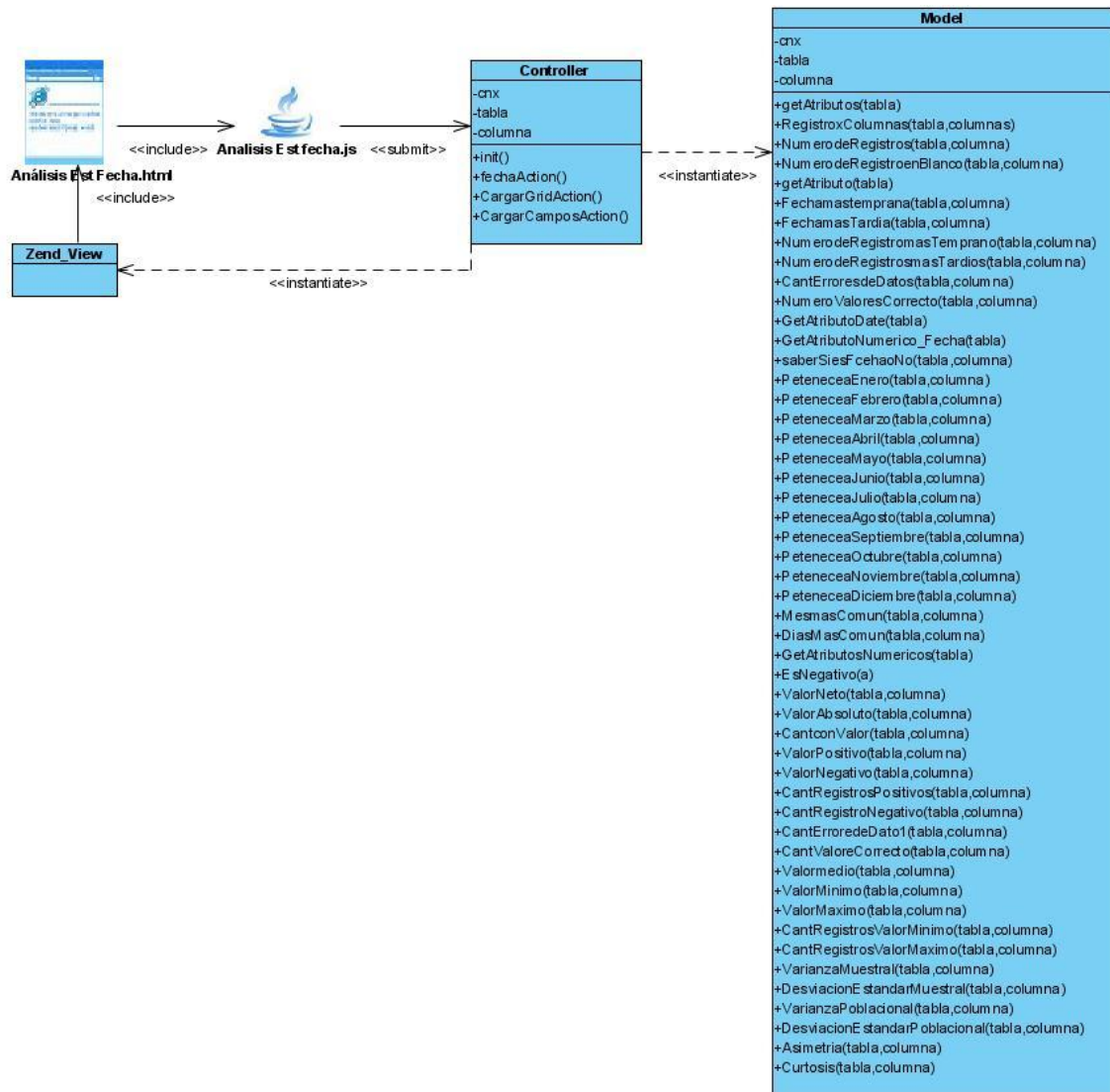


Fig. 4 Diagrama de clases del diseño. Análisis estadístico de fecha

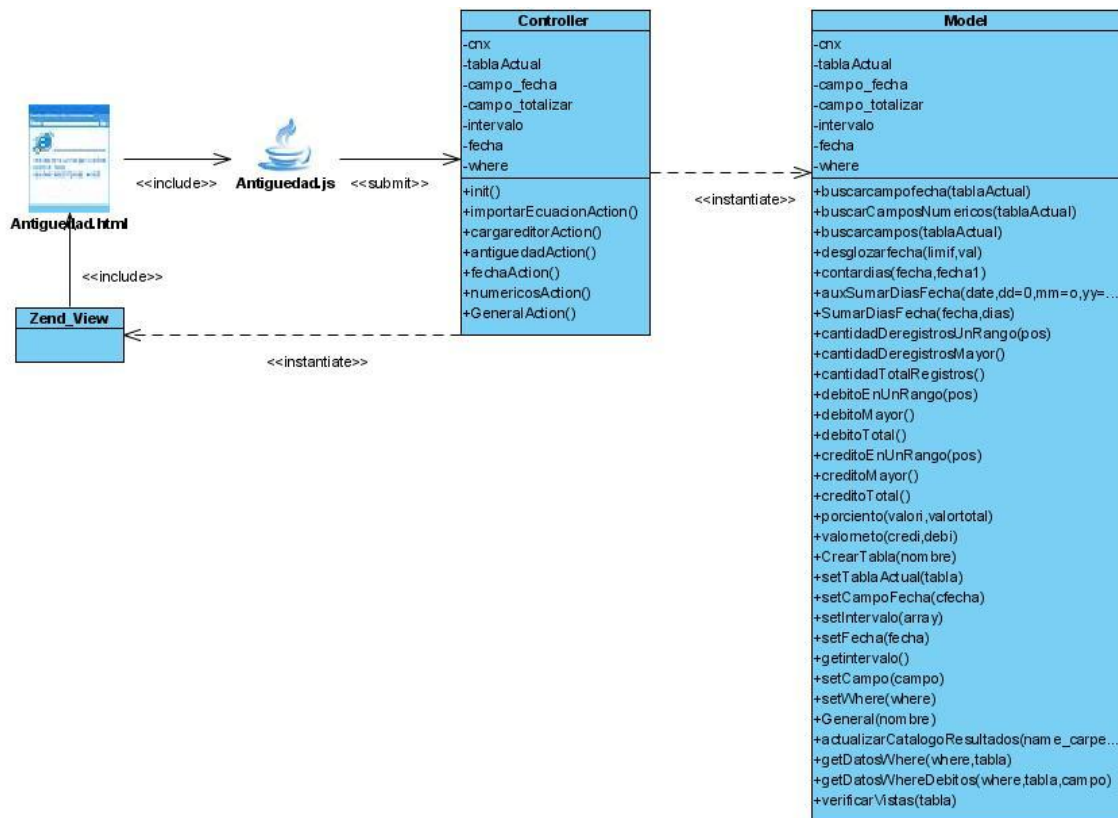


Fig. 5 Diagrama de clases del diseño. Antigüedad

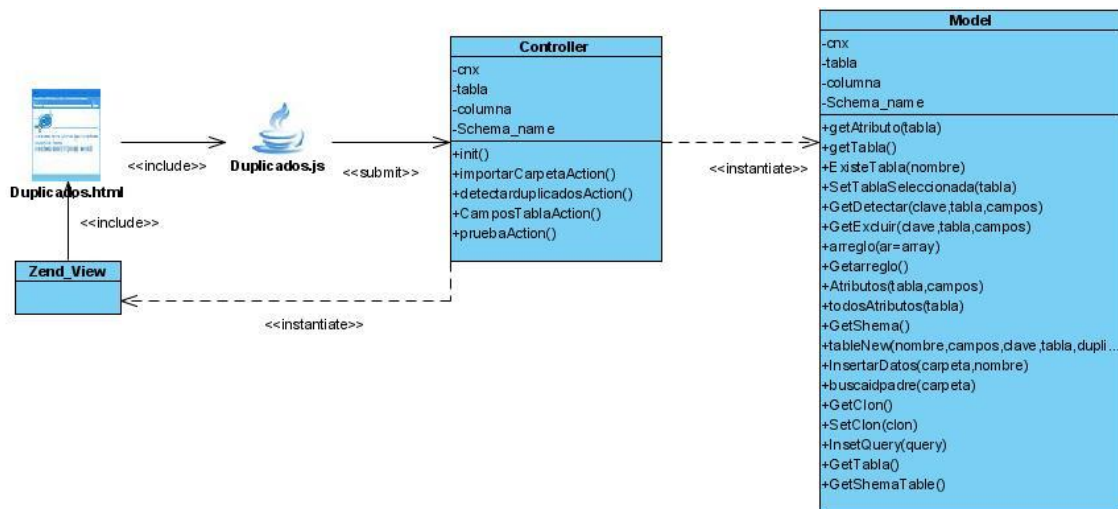


Fig. 6 Diagrama de clases del diseño. Duplicados

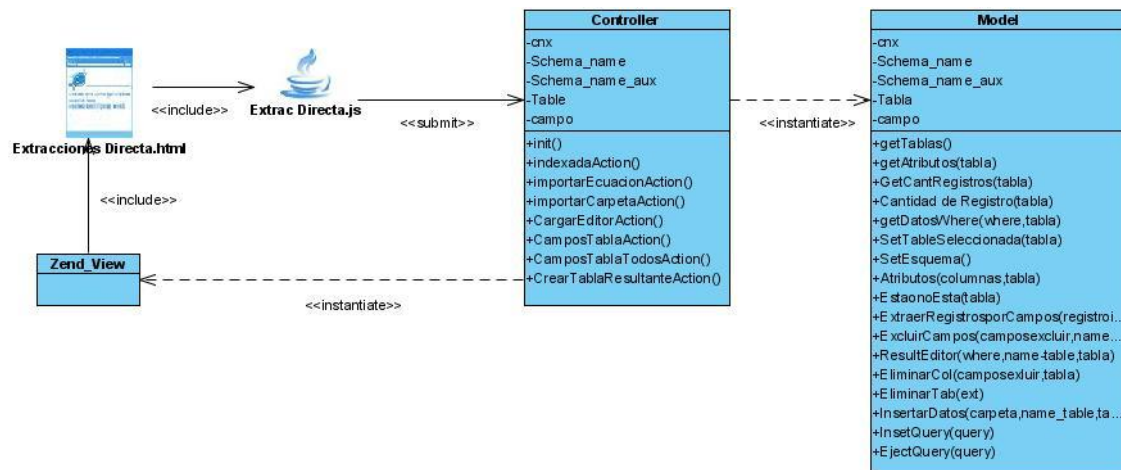


Fig. 7 Diagrama de clases del diseño. Extracciones directas

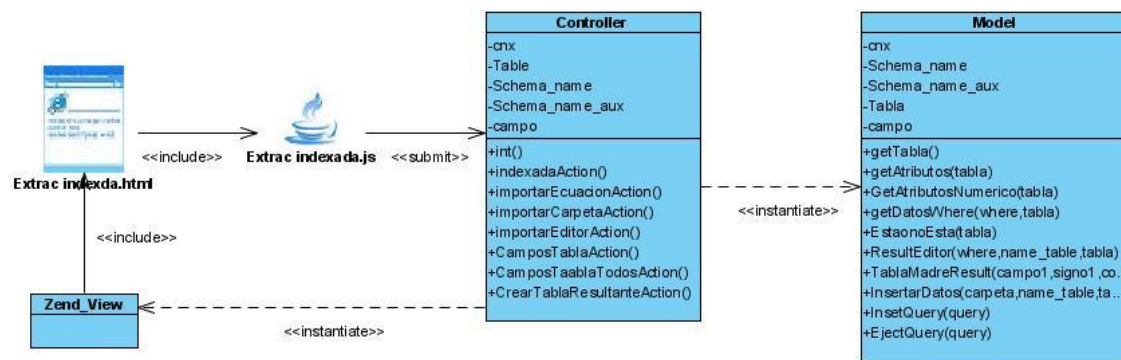


Fig. 8 Diagrama de clases del diseño. Extracciones indexadas

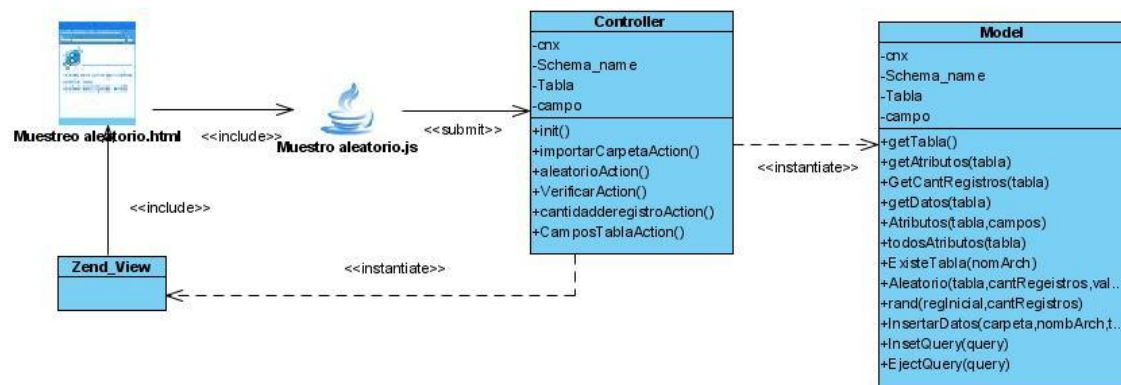


Fig. 9 Diagrama de clases del diseño. Muestreo aleatorio

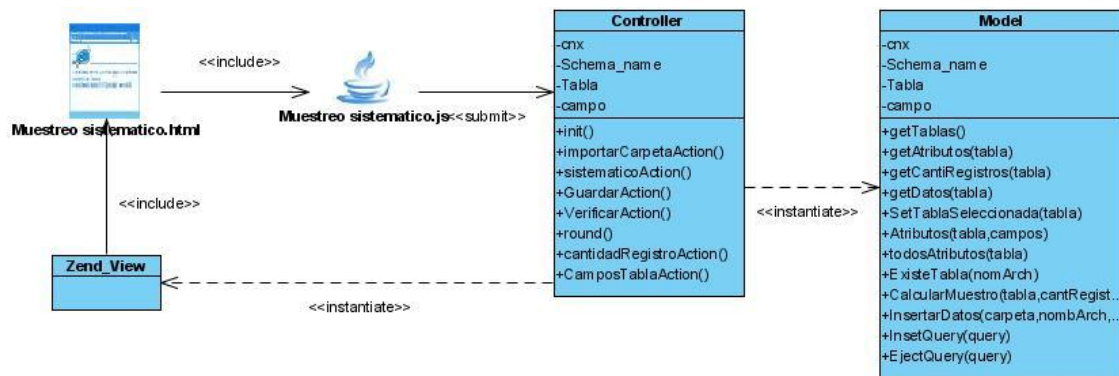


Fig. 10 Diagrama de clases del diseño. Muestreo Sistemático

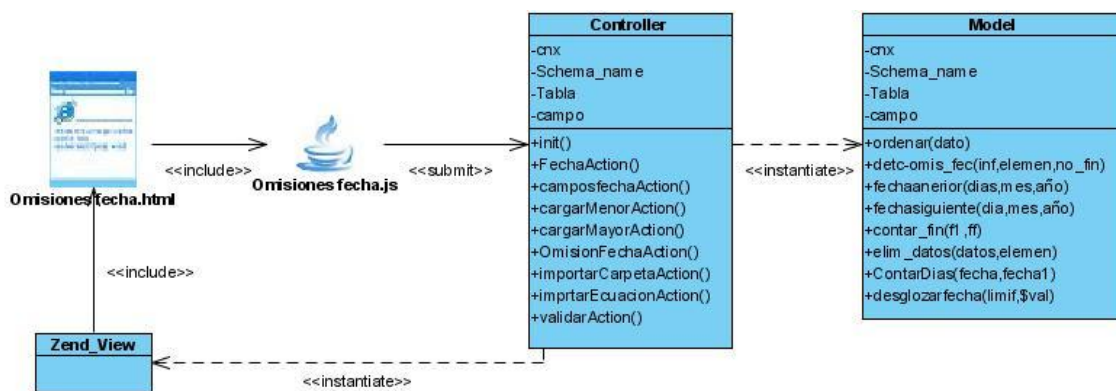


Fig. 11 Diagrama de clases del diseño. Omisiones de fecha

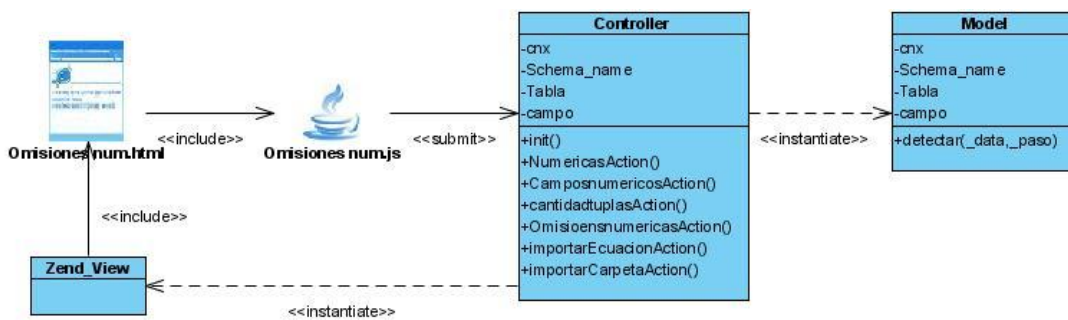


Fig. 12 Diagrama de clases del diseño. Omisiones numéricas

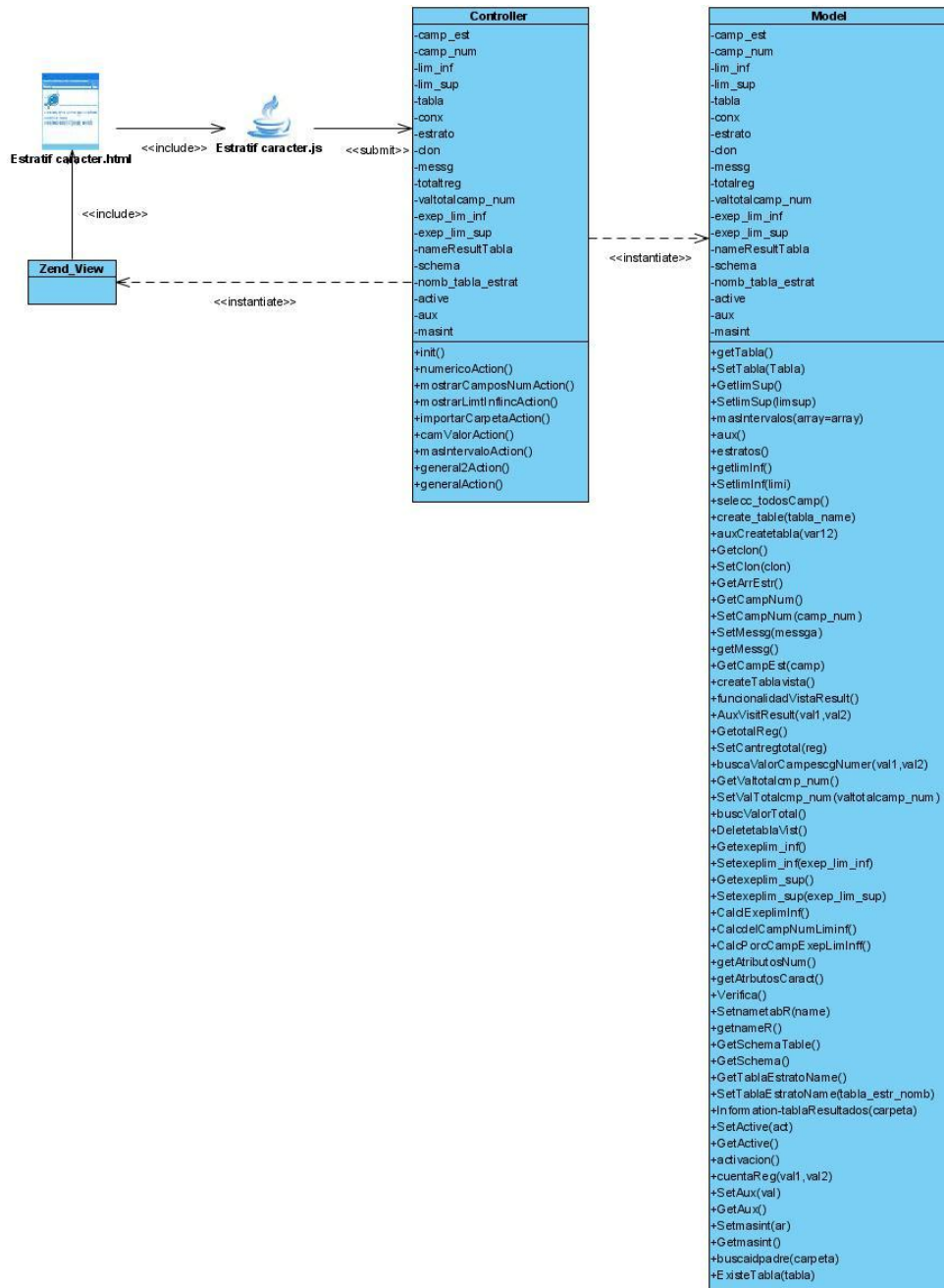


Fig. 13 Diagrama de clases del diseño. Estratificaciones de caracter

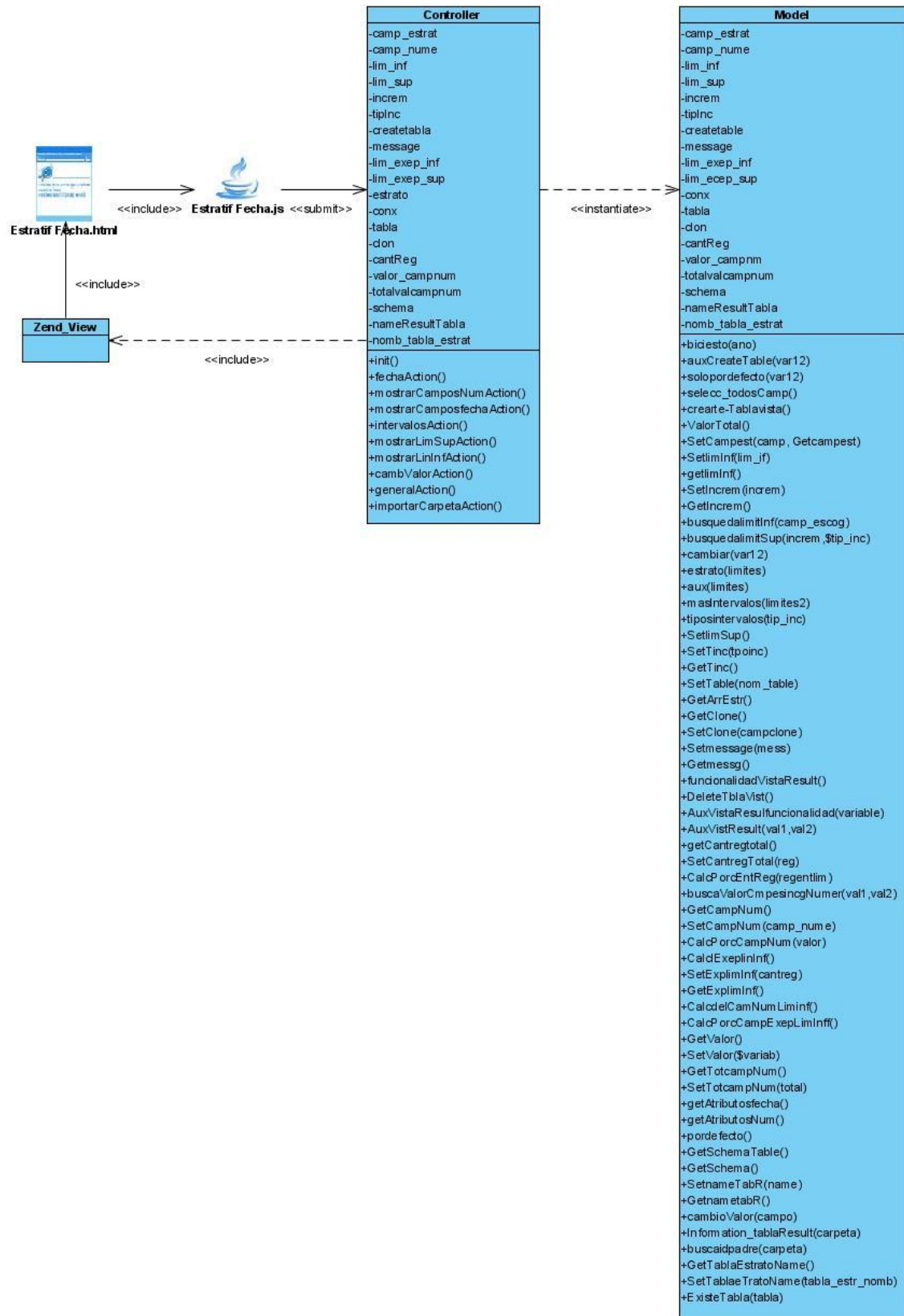


Fig. 14 Diagrama de clases del diseño. Estratificaciones de fecha

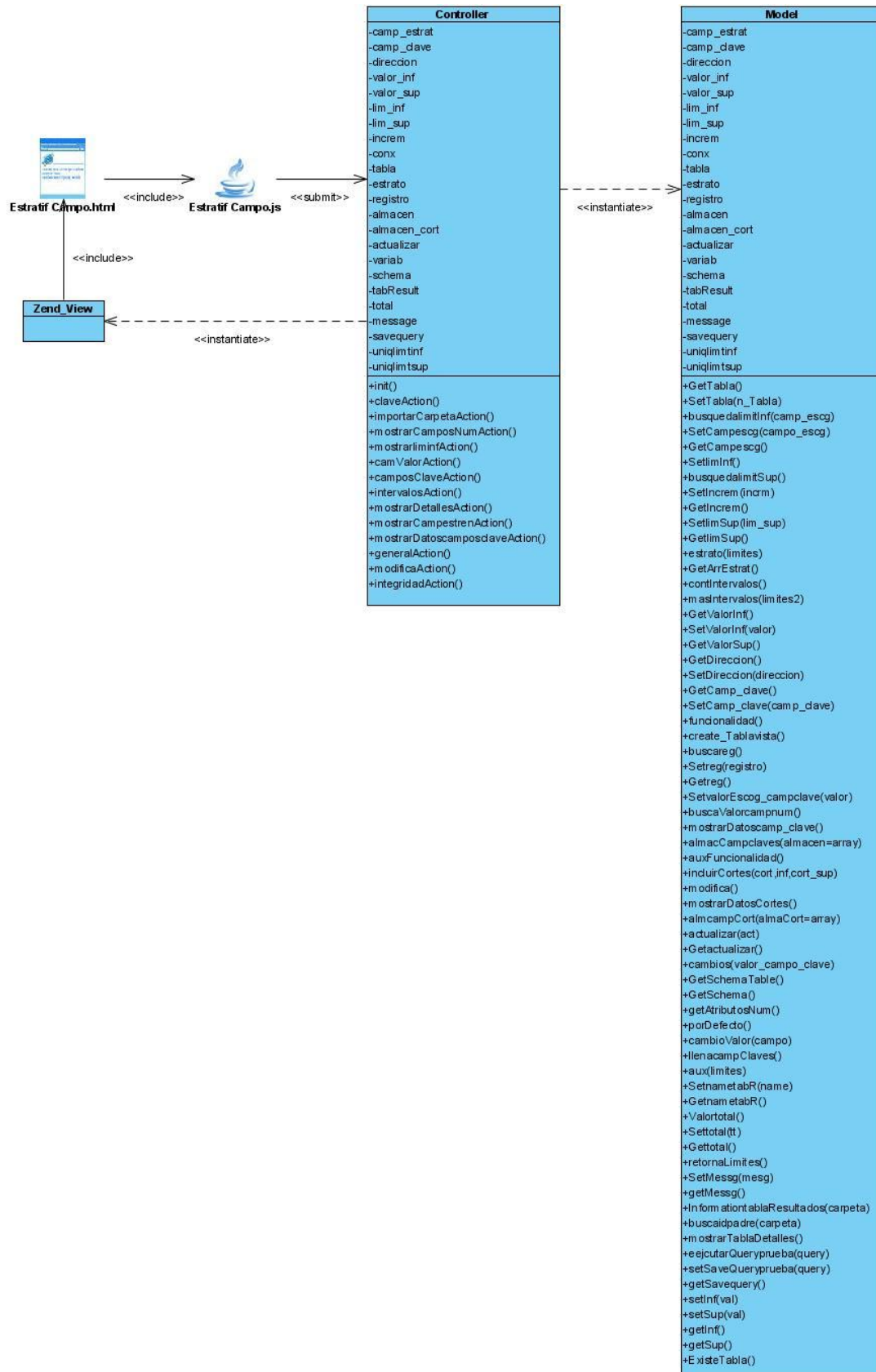


Fig. 15 Diagrama de clases del diseño. Estratificaciones por campo clave

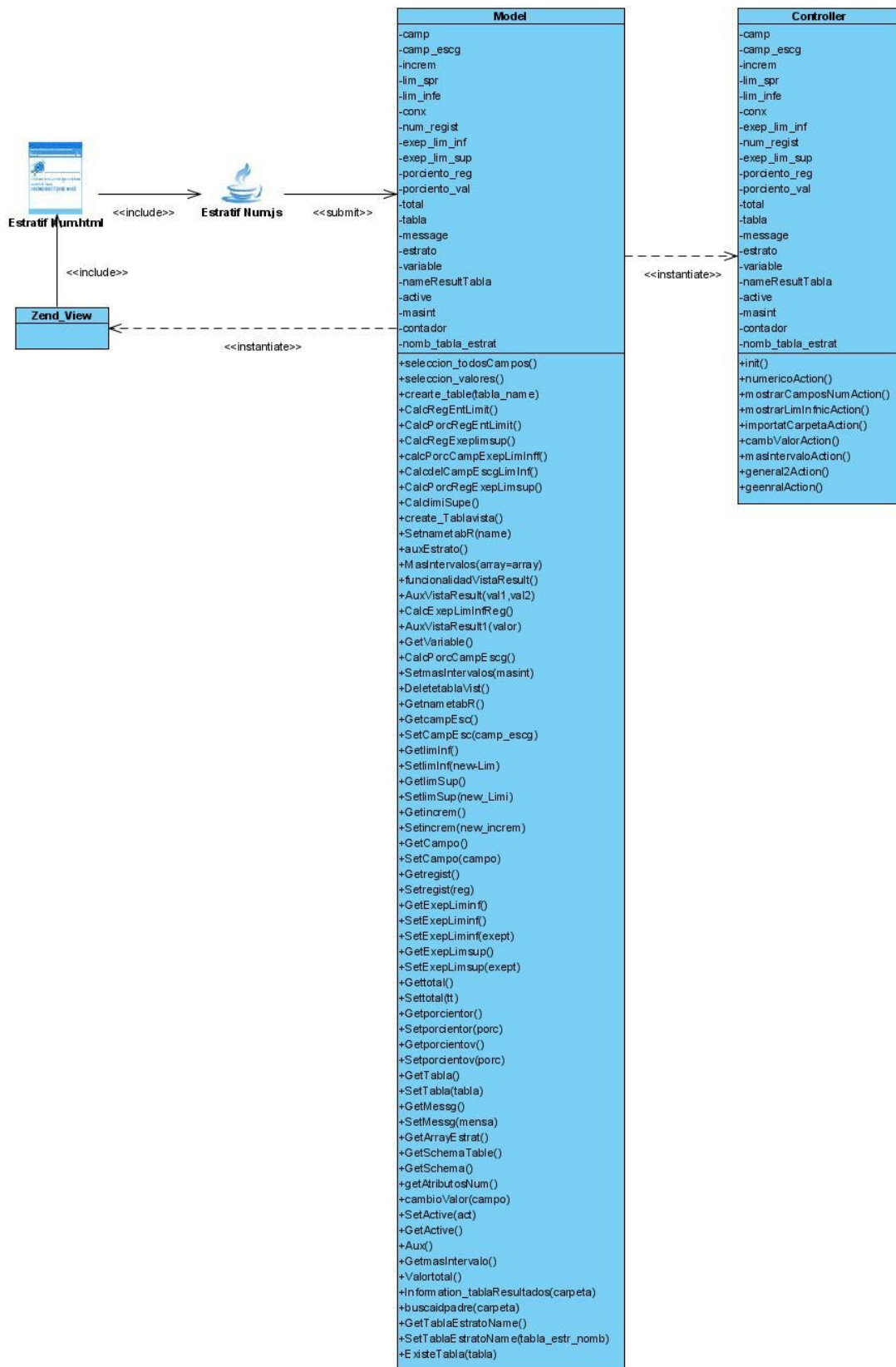


Fig. 16 Diagrama de clases del diseño. Estratificaciones numéricas

2.5 Diagrama de Componentes

Es un diagrama que se utiliza para modelar la vista estática del sistema, para ello, puede mostrar un conjunto de elementos tales como componentes, subsistemas de implementación e interfaces. Los componentes pueden ser ejecutables, código fuente, librerías, bases de datos físicas, documentos, etc, pueden implementar varios elementos. Los subsistemas de implementación proporcionan una forma de organizar los artefactos del modelo de implementación en partes más manejables, pueden estar formados por componentes, interfaces y otros subsistemas. Las interfaces son utilizadas en el modelo de implementación para especificar las operaciones implementadas por componentes y subsistemas de implementación.

A continuación se muestra el diagrama de componentes, dicho diagrama está formado por componentes e interfaces.

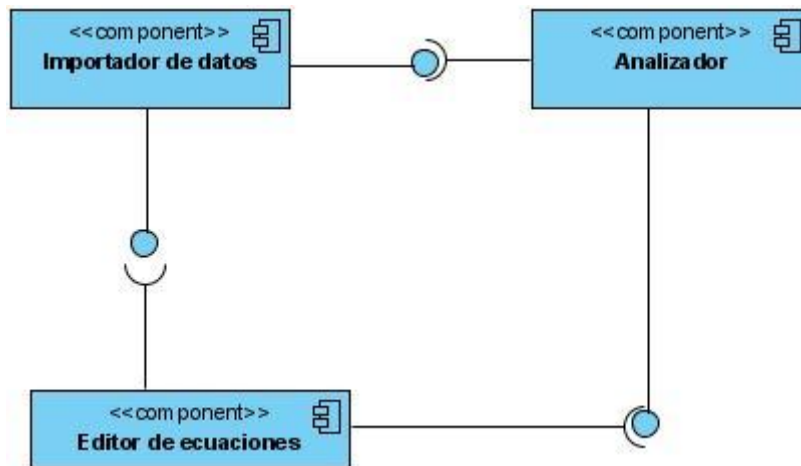


Fig. 17 Diagrama de componentes

2.6 Diseños de Casos de Prueba (DCP).

Las pruebas son una importante actividad que se desarrolla en la construcción de productos informáticos por los que se necesita tiempo de esfuerzo y desarrollo, ya que dicha actividad está encaminada a encontrar errores en el software. La prueba es el proceso de ejercitar un programa bajo condiciones específicas cuyos resultados deben ser registrados y luego analizados. Es posible hacerlas a distintos niveles, tales como unidad, integración, sistema y aceptación.

Las pruebas de caja negra son pruebas de sistema, las mismas están encaminadas a encontrar errores previos a la entrega del usuario final. Permiten obtener un conjunto de condiciones de entrada que ejerciten completamente los requisitos funcionales del programa, para esto se diseñan casos de pruebas.

Capítulo 2.Descripción y análisis del sistema

Un caso de prueba especifica una forma de examinar el sistema, incluyendo la entrada y salida con la que se ha de probar y las condiciones bajo las que ha de hacerse dicha acción.

A continuación se desarrollan las pruebas de caja negra al software final, para esto fueron definidos diferentes casos de prueba, chequeando de esta forma los requisitos funcionales que debe tener el software.

2.6.1 DCP Realizar análisis estadísticos numéricos

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Realizar análisis estadísticos numéricos.	Dentro del proceso realizar análisis de la información se encuentra el requisito realizar análisis estadísticos, mediante el cuál se obtiene todo tipo de	EP 1.1: Mostrar estadísticas de campo numérico.	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la pestaña de realizar análisis estadístico. – Se selecciona la columna de la cual desea conocer su estadística.

Tabla 16 DCP Realizar análisis estadístico

2.6.2 Descripción de variables del DCP análisis estadístico numérico

No	Nombre de campo	Clasificación	Puede ser nulo	Descripción
1	Valor neto.	Grid dinámico	No	Es el resultado que se obtiene de restarle a la suma de todos los valores positivo, la suma de todos los valores negativos.
2	Valor absoluto.	Grid dinámico	No	Es la suma de todos los valores que existen en la columna, los toma todos como positivos.
3	Número de registros.	Grid dinámico	No	Es el número de registros con que cuenta el campo seleccionada.
4	Número de elementos con valor cero.	Grid dinámico	No	Muestra la cantidad de registros que poseen valor cero de la columna seleccionada.
5	Valor positivo.	Grid dinámico	No	Suma de los valores positivos que existen en la columna seleccionada.

Capítulo 2.Descripción y análisis del sistema

6	Valor negativo.	Grid dinámico	No	Suma de los valores negativos que existen en la columna seleccionada.
7	Número de registros positivos.	Grid dinámico	No	Muestra el número de registros que cuentan con valores positivos.
8	Número de registros negativos.	Grid dinámico	No	Muestra el número de registros que cuentan con valores negativos.
9	Número de errores de datos.	Grid dinámico	No	Muestra el número de registros que se encuentran con errores, es decir, que no sean de tipo numérico
10	Número de valores correctos.	Grid dinámico	No	Muestra el número de registros que se encuentran correctamente, es decir, que son de tipo numérico. El resultado de este campo es el número de registros con que cuenta la tabla menos el número de errores de datos.
11	Valor medio.	Grid dinámico	No	Es el valor neto dividido por el número de registros.
12	Valor mínimo.	Grid dinámico	No	Mínimo valor de la columna seleccionada.
13	Valor máximo.	Grid dinámico	No	Máximo valor de la columna seleccionada.
14	Números de registros con el valor mínimo.	Grid dinámico	No	Muestra el número del registro donde se encuentra el valor mínimo.
15	Números de registros con el valor máximo.	Grid dinámico	No	Muestra el número del registro donde se encuentra el valor máximo.
16	Desviación estándar muestral.	Grid dinámico	No	El cálculo de este campo se realiza mediante la raíz de la varianza muestral.
17	Varianza muestral.	Grid dinámico	No	Calcula la varianza muestral de una muestra seleccionada.
18	Desviación estándar poblacional.	Grid dinámico	No	Muestra la desviación estándar de una muestra tomada de una población

Capítulo 2.Descripción y análisis del sistema

19	Varianza poblacional.	Grid dinámico	No	Muestra la varianza poblacional de una población seleccionada.
----	-----------------------	---------------	----	----------------------------------------------------------------

Tabla 17 Descripción de variables del DCP análisis estadístico numérico

2.6.3Juegos de datos a probar del DCP análisis estadístico numérico

Id del escenario	Escenario	Valor neto	Valor absoluto	Número de registros	Número de elementos con valor cero	Valor positivo	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Mostrar estadísticas de campo numérico.	NA	NA	NA	NA	NA	Se visualiza toda la información estadística del campo	

Tabla 18 Juegos de datos a probar del DCP análisis estadístico numérico 1

Id del escenario	Escenario	Valor negativo	Número de registros positivos	Número de registros negativos	Número de errores de datos	Número de valores correctos	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Mostrar estadísticas de campo numérico.	NA	NA	NA	NA	NA	Se visualiza toda la información estadística	

Tabla 19 Juegos de datos a probar del DCP análisis estadístico numérico 2

Id del escenario	Escenario	Valor medio	Valor mínimo	Valor máximo	Números de registros con el valor mínimo	Números de registros con el valor máximo	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Mostrar estadísticas de campo numérico.	NA	NA	NA	NA	NA	Se visualiza toda la información estadística del campo	

Tabla 20 Juegos de datos a probar del DCP análisis estadístico numérico 3

Id del escenario	Escenario	Desviación estándar muestral	Varianza muestral	Desviación estándar poblacional.	Varianza poblacional	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Mostrar estadísticas de campo numérico.	NA	NA	NA	NA	Se visualiza toda la información estadística del	

Tabla 21 Juegos de datos a probar del DCP análisis estadístico numérico 4

2.6.4 DCP Realizar análisis estadísticos de fecha

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Realizar análisis estadísticos de fecha.	Mostrar toda la información estadística del campo de fecha seleccionado.	EP 1.1: Mostrar las estadísticas del campo de fecha seleccionado.	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la pestaña de realizar análisis estadístico. – Se selecciona el campo fecha del cual desea conocer su estadística.

Tabla 22 DCP Realizar análisis estadísticos de fecha

2.6.5 Descripción de variables del DCP análisis estadístico de fecha

No	Nombre de campo	Clasificación	Puede ser nulo	Descripción
1	Número de registros.	Grid dinámico	No	Es el número de registros con que cuenta la columna seleccionada.
2	Número de elementos en blanco.	Grid dinámico	No	Muestra la cantidad de registros que se encuentran en blanco columna seleccionada.
3	Número de valores correctos.	Grid dinámico	No	Muestra el número de registros que se encuentran correctamente, es decir que son de tipo numérico. El resultado de este campo es el número de registros con que cuenta la tabla menos el número de valores incorrectos.
4	Fecha más temprana.	Grid dinámico	No	Muestra la menor fecha que existe en la columna.
5	Fechas más tardía.	Grid dinámico	No	Muestra la mayor fecha que existe en la columna.
6	Número de registros más tempranos.	Grid dinámico	No	Muestra el número del registro que posee la menor fecha.
7	Número de registros más tardíos.	Grid dinámico	No	Muestra el número del registro que posee la mayor fecha.
8	Día más común.	Grid dinámico	No	Muestra el día más común de la columna.
9	Mes más común.	Grid dinámico	No	Muestra el mes más común de la columna.
10	Elementos en enero.	Grid dinámico	No	Muestra la cantidad de registros que pertenecen al mes de enero.
11	Elementos en febrero.	Grid dinámico	No	Muestra la cantidad de registros que pertenecen al mes de febrero.

Capítulo 2.Descripción y análisis del sistema

12	Elementos en marzo.	Grid dinámico	No	Muestra la cantidad de registros que pertenecen al mes de marzo.
13	Elementos en abril.	Grid dinámico	No	Muestra la cantidad de registros que pertenecen al mes de abril.
14	Elementos en mayo	Grid dinámico	No	Muestra la cantidad de registros que pertenecen al mes de mayo.
15	Elementos en junio.	Grid dinámico	No	Muestra la cantidad de registros que pertenecen al mes de junio.
16	Elementos en julio.	Grid dinámico	No	Muestra la cantidad de registros que pertenecen al mes de julio.
17	Elementos en agosto.	Grid dinámico	No	Muestra la cantidad de registros que pertenecen al mes de agosto.
18	Elementos en septiembre.	Grid dinámico	No	Muestra la cantidad de registros que pertenecen al mes de septiembre.
19	Elementos en octubre.	Grid dinámico	No	Muestra la cantidad de registros que pertenecen al mes de octubre.
20	Elementos en noviembre.	Grid dinámico	No	Muestra la cantidad de registros que pertenecen al mes de noviembre.
21	Elementos en diciembre.	Grid dinámico	No	Muestra la cantidad de registros que pertenecen al mes de diciembre.

Tabla 23 Descripción de variables del DCP análisis estadístico de fecha

2.6.6Juegos de datos a probar del DCP análisis estadístico de fecha

Id del escenario	Escenario	Número de registros	Número de elementos en blanco	Número de valores correctos	Fecha más temprana	Fechas más tardía	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Mostrar las estadísticas del campo fecha seleccionado.	NA	NA	NA	NA	NA	Se visualiza toda la información estadística del campo fecha seleccionado.	

Tabla 24 Juegos de datos a probar del DCP análisis estadístico de fecha 1

Id del escenario	Escenario	Número de registros más tempranos	Número de registros más tardíos	Día más común	Mes más común	Elementos en enero	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Mostrar las estadísticas del campo fecha seleccionado.	NA	NA	NA	NA	NA	Se visualiza toda la información estadística del campo fecha seleccionado.	

Tabla 25 Juegos de datos a probar del DCP análisis estadístico de fecha 2

Capítulo 2.Descripción y análisis del sistema

Id del escenario	Escenario	Elementos en febrero	Elementos en marzo	Elementos en abril	Elementos en mayo	Elementos en junio	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Mostrar las estadísticas del campo fecha seleccionado.	NA	NA	NA	NA	NA	Se visualiza toda la información	

Tabla 26 Juegos de datos a probar del DCP análisis estadístico de fecha 3

Id del escenario	Escenario	Elementos en julio	Elementos en agosto	Elementos en septiembre	Elementos en octubre	Elementos en noviembre	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Mostrar las estadísticas del campo fecha seleccionado.	NA	NA	NA	NA	NA	Se visualiza toda la información estadística del campo fecha seleccionado	

Tabla 27 Juegos de datos a probar del DCP análisis estadístico de fecha 4

2.6.7 DCP Analizar Antigüedad

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Analizar antigüedad.	<p>Analizar antigüedad permite anticuar un archivo seleccionado desde una fecha en particular hasta 6 intervalos especificados y un máximo de 999 días. Mediante este requerimiento se puede obtener un informe de Análisis de Antigüedad.</p>	<p>EP 1.1: Seleccionar antigüedad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción antigüedad. – Se especifica una fecha de antigüedad. – Se escoge un criterio mediante el editor de ecuaciones (opcional). – Se escoge un campo de antigüedad y otro para totalizar. – Se cambia el valor de los 6 intervalos que se muestran por defecto o se mantienen esos mismos valores si se desea.

			<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción generar base de datos de antigüedad detallada, se le pone un nombre a esa base de datos y dando clic en el botón Campos se escogen los campos que se quieran incluir en ella (opcional). - Se selecciona la opción generar base de datos totalizada por clave, se le pone un nombre a esa base de datos y dado clic en el botón clave se escoge para cada campo de la base de datos una dirección (opcional). - Se da clic en el botón aceptar para observar los resultados.
		EP 1.2: No se insertó la fecha de antigüedad.	<ul style="list-style-type: none"> - Se emite un mensaje de error "Debe insertar alguna fecha de antigüedad".
		EP 1.3: No se insertó la fecha de antigüedad en el formato (Año/Mes/Día).	<ul style="list-style-type: none"> - Se emite un mensaje de error "Debe insertar la fecha de antigüedad en el formato (Año/Mes/Día)".
		EP 1.4: No se insertó alguno de los 6 intervalos de antigüedad.	<ul style="list-style-type: none"> - Se emite un mensaje de error "Debe insertar los 6 intervalos de antigüedad".

Tabla 28 DCP Analizar Antigüedad

2.6.8 Descripción de variables del DCP analizar antigüedad

No	Nombre de campo	Clasificación	Puede ser nulo	Descripción
1	Fecha de antigüedad	Campo de texto	NO	Se especifica la fecha de antigüedad que se desea analizar. La fecha se inserta utilizando el calendario o manualmente pero siempre teniendo en cuenta el formato especificado (Año/Mes/Día).
2	Criterio	Campo de texto	SI	Se selecciona el criterio deseado mediante el editor de ecuaciones.
3	Campo de antigüedad	Combo Box	NO	Se selecciona el campo de antigüedad deseado.
4	Campo para totalizar	Combo Box	NO	Se selecciona el campo que se desea totalizar.
5	Intervalos de antigüedad	Campo de texto	NO	Se insertan los intervalos de antigüedad o se mantienen los que salen por defecto.

Tabla 29 Descripción de variables del DCP analizar antigüedad

2.6.9Juegos de datos a probar del DCP analizar antigüedad

Id del escenario	Escenario	Variable Fecha de antigüedad	Variable Criterio	Variable Campo de antigüedad	Variable Campo para totalizar	Variable Intervalos de antigüedad	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1	Seleccionar antigüedad.	V(2009/01/04)	V(NUM_FACT > 5)	V(FECHA_FACT)	V(NUM_FACT)	V(1: 30, 2: 60, 3: 90, 4: 120, 5: 150, 6: 180)	Muestra una tabla con el # registro, débitos, créditos, valor neto y sus porcentos correspondientes para	
EP 2	No se insertó la fecha de antigüedad.	I()	V()	V(FECHA_FACT)	V(NUM_FACT)	V(1: 30, 2: 60, 3: 90, 4: 120, 5: 150, 6: 180)	“Debe insertar alguna fecha de antigüedad”	
EP 3	No se insertó la fecha de antigüedad en el formato	I(01/04/2009)	V()	V(FECHA_FACT)	V(NUM_FACT)	V(1: 30, 2: 60, 3: 90, 4: 120, 5: 150, 6: 180)	“Debe insertar la fecha de antigüedad en el formato	
EP 4	No se insertó alguno de los 6 intervalos	V(2009/01/04)	V()	V(FECHA_FACT)	V(NUM_FACT)	I()	“Debe insertar los 6 intervalos de antigüedad”	

Tabla 30 Juegos de datos a probar del DCP analizar antigüedad

2.7 Conclusiones:

Con el desarrollo de este capítulo se logró definir lo referente al sistema, donde se concibió las funciones que se ejecutan dentro del proceso análisis de la información, realizando una descripción detallada sobre la propuesta de solución para darle cumplimiento al objetivo planteado en el marco teórico de la investigación.

Capitulo 3.Evaluación de la solución

3.1 Introducción

En este capítulo se evalúa el diseño para la construcción del software mediante métricas que van a estar enfocadas en el tamaño operacional de las clases y las relaciones entre clases. Además se muestra una matriz de inferencia de los indicadores de calidad.

3.2 Métricas

Las métricas del software permiten medir de forma cuantitativa la calidad de los atributos internos del producto, esto permite al ingeniero evaluar la calidad durante su construcción del sistema.

3.2.1 Métrica para evaluar el Tamaño Operacional de las Clases (TOC)

Tamaño operacional de clase (TOC): Está dado por el número de métodos asignados una clase.

Atributo que afecta y el modo en que lo afecta

Responsabilidad: Un aumento del TOC implica un aumento de la responsabilidad asignada a la clase.

Complejidad de implementación: Un aumento del TOC implica un aumento de la complejidad de implementación de la clase.

Reutilización: Un aumento del TOC implica una disminución en el grado de reutilización de la clase.

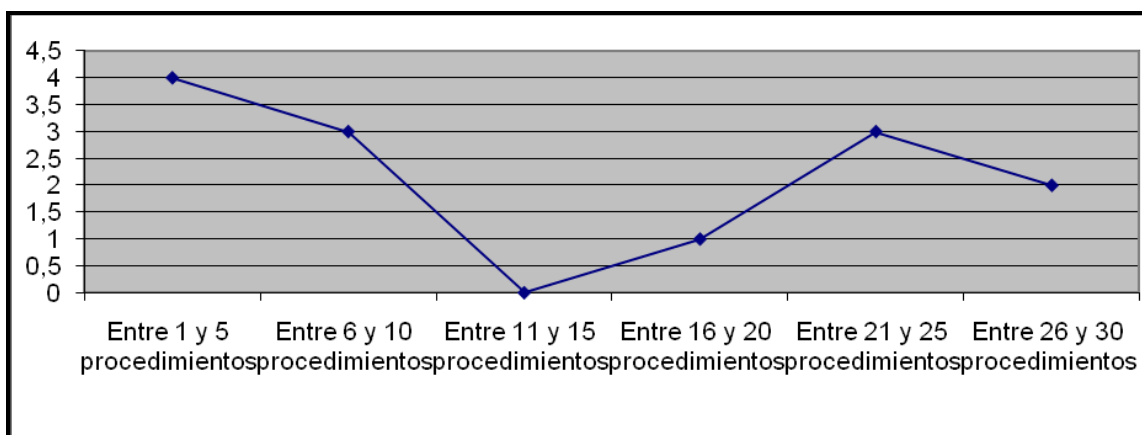


Fig. 18 Representación de los resultados obtenidos en el instrumento agrupados en los intervalos definidos

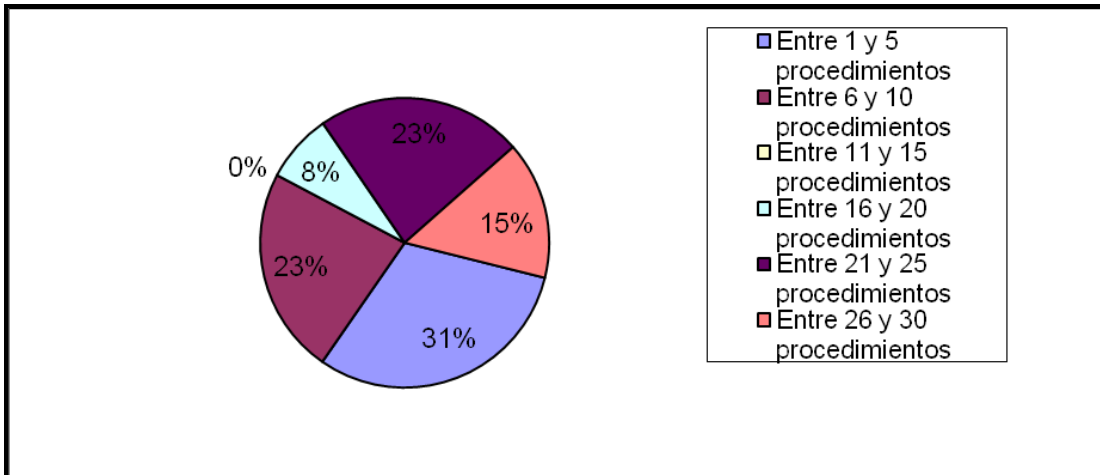


Fig. 19 Representación en % de los resultados obtenidos en el instrumento agrupados en los intervalos definidos

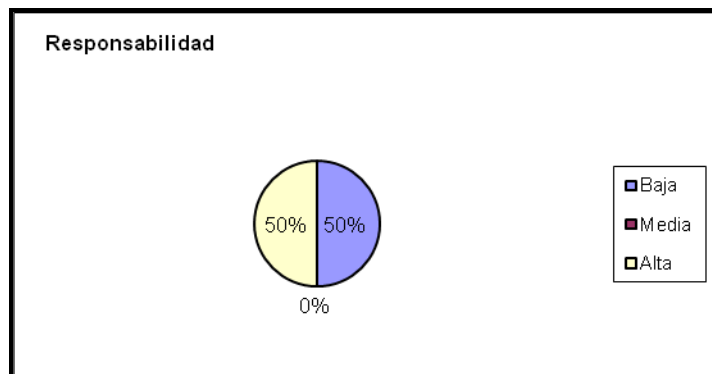


Fig. 20 Representación de la incidencia de los resultados de la evaluación de la métrica TOC en el atributo responsabilidad

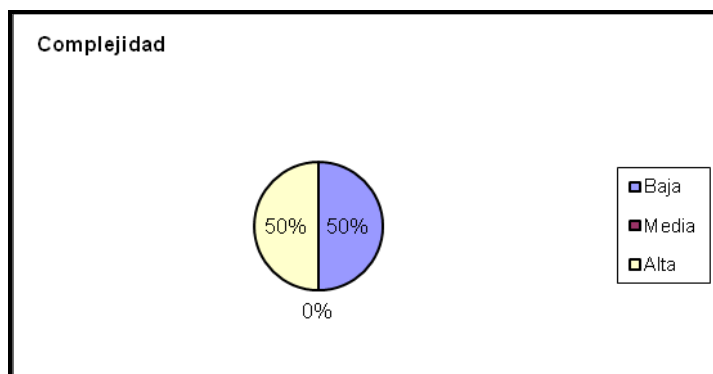


Fig. 21 Representación de la incidencia de los resultados de la evaluación de la métrica TOC en el atributo complejidad

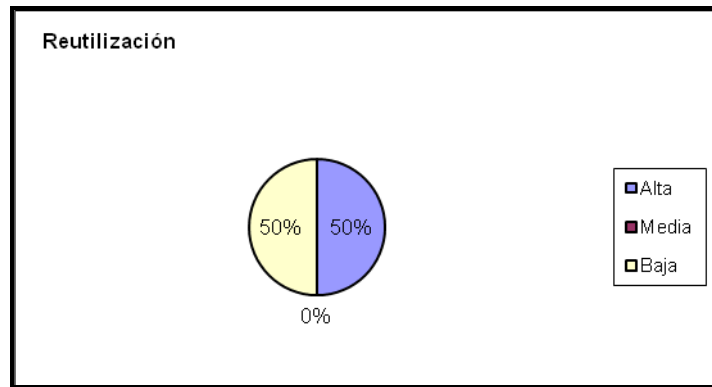


Fig. 22 Representación de la incidencia de los resultados de la evaluación de la métrica TOC en el atributo Reutilización

3.2.2 Valoración de los resultados obtenidos de la métrica TOC

Haciendo un análisis de los resultados obtenidos en la evaluación del instrumento de medición de la métrica TOC, se puede concluir que el diseño del analizador de información tiene una mala calidad ,ya que el 50 % de las clases incluidas poseen un número de operaciones mucho mayor que el número definido por la métrica como un valor máximo, lo que aumenta la responsabilidad de las clases, a su vez se hace más complejo la implementación de las clases y se disminuye la reutilización de las mismas.

3.2.3 Métrica para evaluar las relaciones entre las clases (RC)

Relaciones entre clases (RC): Está dado por el número de relaciones de uso de una clase con otras.

Atributo que afecta y el modo en que lo afecta.

Acoplamiento: Un aumento del RC implica un aumento del acoplamiento de la clase.

Complejidad del mantenimiento: Un aumento del RC implica un aumento de la complejidad del mantenimiento de la clase.

Reutilización: Un aumento del RC implica una disminución en el grado de reutilización de la clase.

Cantidad de pruebas: Un aumento del RC implica un aumento de la Cantidad de pruebas de unidad necesarias para probar una clase.

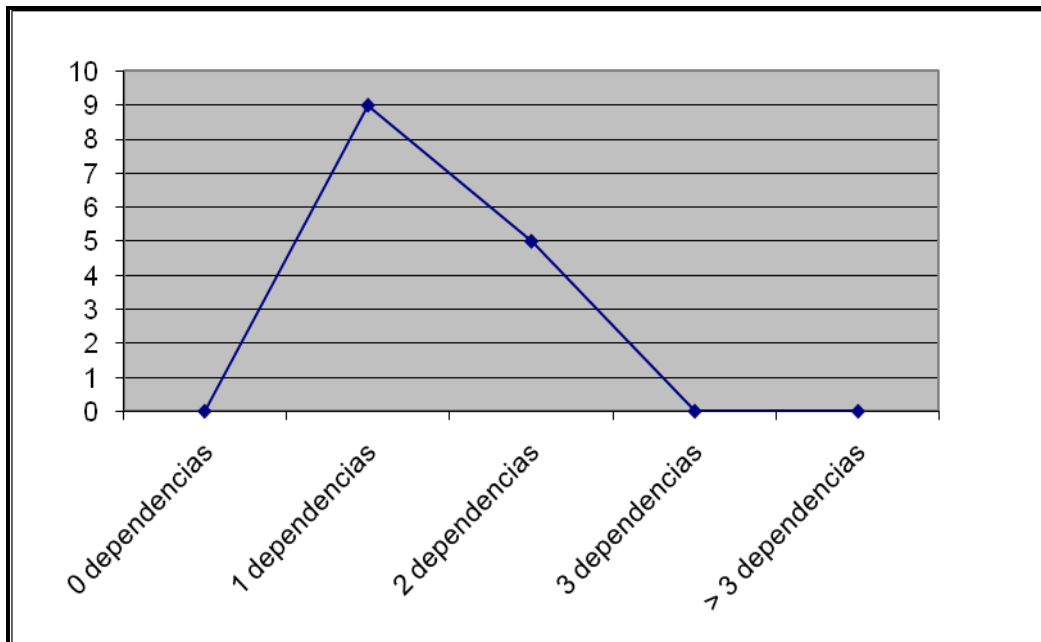


Fig. 23 Representación de los resultados obtenidos en el instrumento agrupados en las dependencias definidas

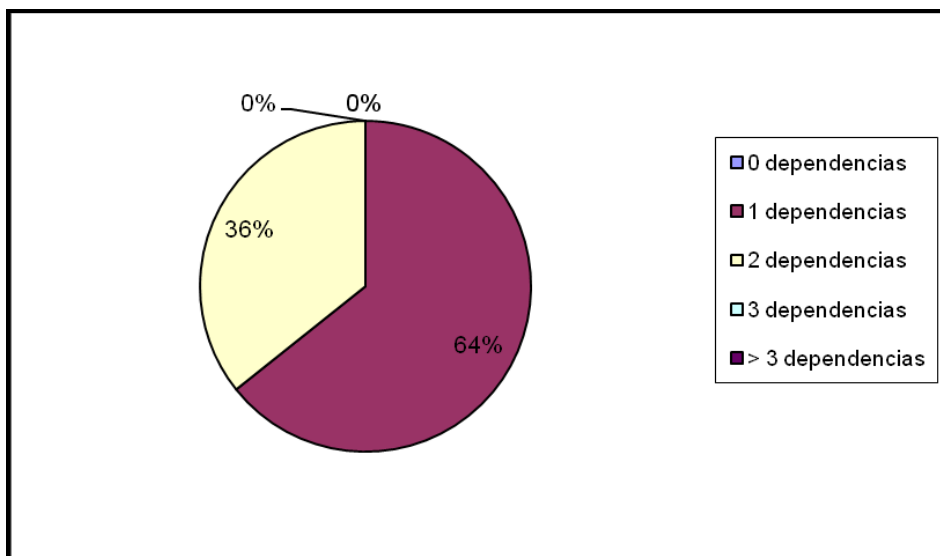


Fig. 24 Representación en % de los resultados obtenidos en el instrumento agrupados en los intervalos definidos

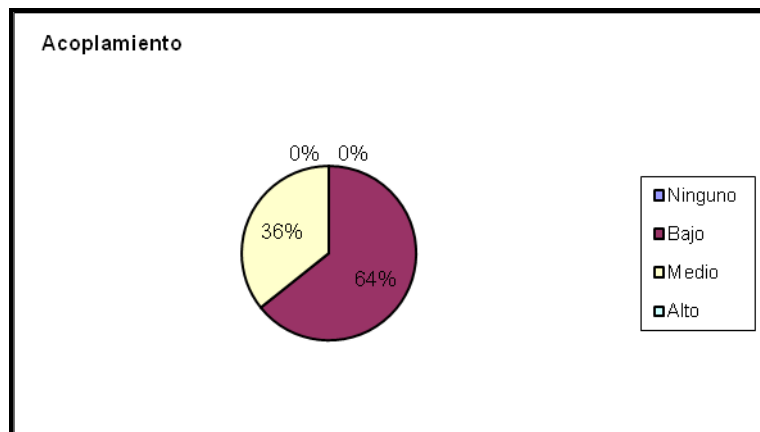


Fig. 25 Representación de la incidencia de los resultados de la evaluación de la métrica RC en el atributo acoplamiento

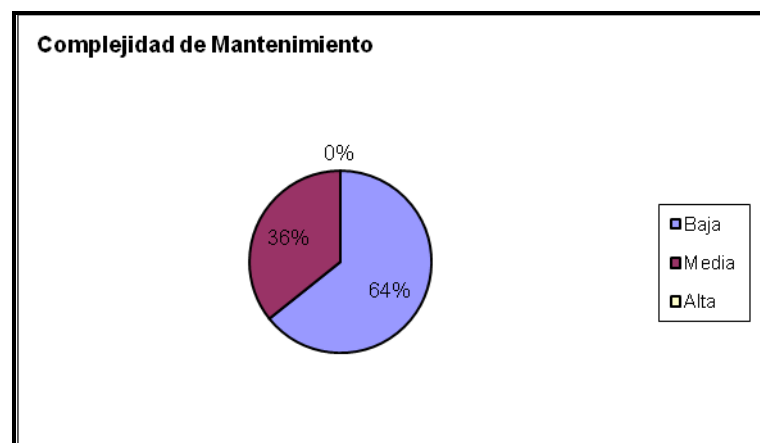


Fig. 26 Representación de la incidencia de los resultados de la evaluación de la métrica RC en el atributo complejidad de mantenimiento

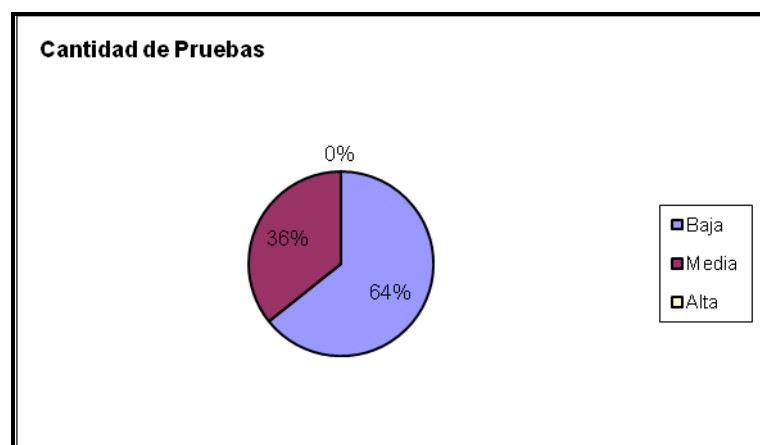


Fig. 27 Representación de la incidencia de los resultados de la evaluación de la métrica RC en el atributo cantidad de pruebas

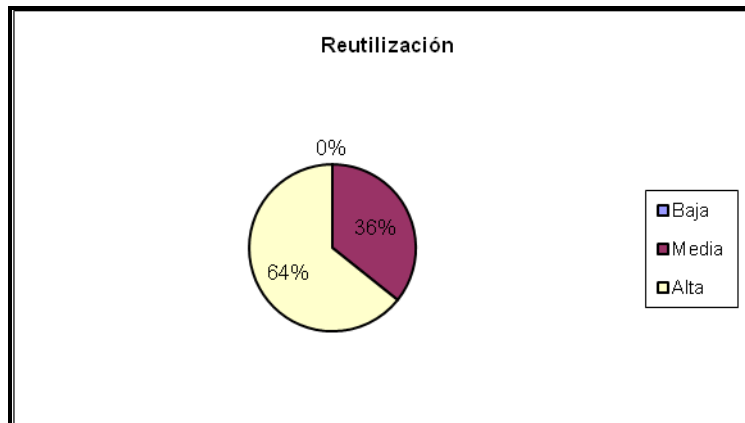


Fig. 28 Representación de la incidencia de los resultados de la evaluación de la métrica RC en el atributo reutilización

3.2.4 Valoración de los resultados obtenidos de la métrica RC

Haciendo un análisis de los resultados obtenidos en la evaluación del instrumento de medición de la métrica RC, se puede concluir que el diseño del analizador de Información tiene buena calidad, puesto que el 100 % de las clases incluidas poseen menos de 3 dependencias de otras clases. Además el 64 % de las clases poseen índices aceptables en cuanto a acoplamiento. Así mismo los atributos de calidad complejidad de mantenimiento, cantidad de pruebas y reutilización se comportan satisfactoriamente en un 64 % de las clases.

3.3 Matriz de inferencia de los indicadores de calidad

Indicador de Calidad	TOC	RC	Promedio
Complejidad de Implementación	0		0
Reutilización	0	1	0,5
Acoplamiento		1	1
Complejidad del mantenimiento		1	1
Cantidad de pruebas		1	1
Abstracción			
Cohesión	0		0
Calidad del diseño			

Tabla 31 Matriz de inferencia de los indicadores de calidad

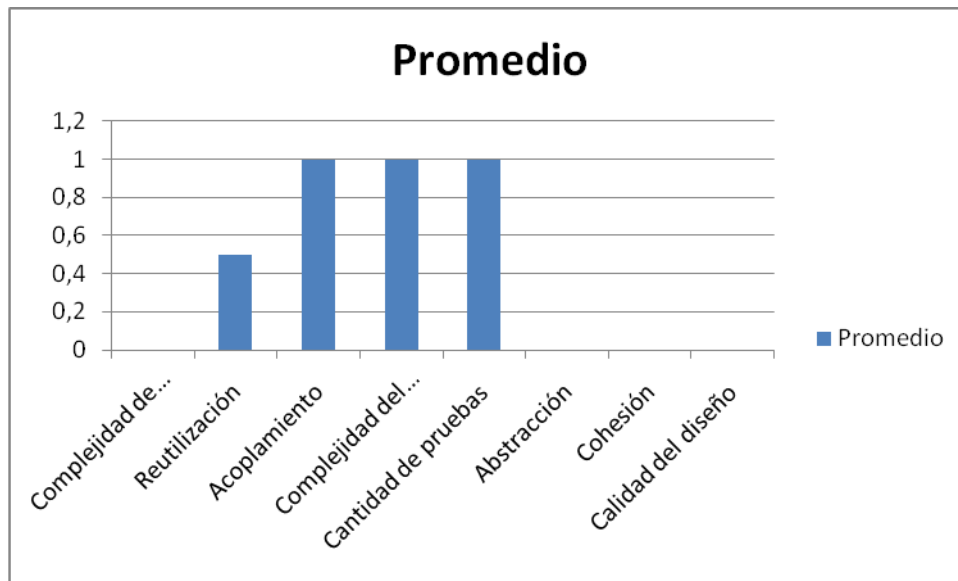


Fig. 29 Promedio de los indicadores

3.3.1 Valoración de la matriz de inferencia de los indicadores de calidad

Para la valoración de la matriz de inferencia de los indicadores de calidad se tuvo en cuenta los rangos de valores fijados en la siguiente tabla.

Rango	Evaluación
Menor de 0,4	Mal
Entre 0,4 y 0,7	Regular
Mayor de 0,7	Bien

Tabla 32 Rangos de evaluación

Como resumen de la matriz de inferencia de los indicadores de calidad, se puede decir que se ven seriamente afectados los indicadores de complejidad de implementación y cohesión, la reutilización, se encuentra en un término medio, pues una de las métricas utilizadas da un valor negativo al indicador. Los indicadores acoplamiento, complejidad del mantenimiento y cantidad de pruebas, se encuentran en un valor positivo, por lo que no se ven afectados.

3.4 Conclusiones

Con la terminación de este capítulo se logró evaluar el diseño de las clases, donde se han obtenido resultados importantes que evalúan la realización del producto, detectando los principales problemas que motivaron al desarrollo del producto.

Conclusiones

La realización del sistema como resultado final de la investigación, para llevar a cabo el proceso de análisis de la información en el subsistema de auditoría, ha abarcado el objetivo propuesto en el marco teórico de este trabajo, puesto que se ha obtenido una aplicación que elimina el ineficiente trabajo de los auditores.

El producto tiene un valor social representativo, pues implica mejoría de las condiciones laborales de los especialistas y trabajadores del área y aumentará sus conocimientos en el campo de la informática.

El proceso de desarrollo del software se llevó a cabo utilizando la metodología propuesta por el proyecto Cedrux modelando cada artefacto en la herramienta case: Visual Paradigm, para la implementación se utilizó el lenguaje de programación: PHP en el servidor y en el cliente: JavaScript, como gestor de bases de datos: PostgreSQL, como navegador: Firefox. Con la implementación de la herramienta se obtuvo un software capaz de realizar el análisis de información, permitiendo un importante apoyo para el correcto desempeño y calidad del trabajo de los auditores.

Recomendaciones:

Al concluir este trabajo se recomienda:

- ✓ Continuar con la implementación de las funcionalidades definidas en la segunda etapa de desarrollo.
- ✓ Probar el software en prueba piloto, para que salgan no conformidades ya en explotación.
- ✓ Realizar una segunda iteración de desarrollo para perfeccionar el software construido.

Referencias Bibliográficas:

1. ACL, Consulting Group. ACL. [Online] <http://www.acl.com..>
2. Safe, Consulting Group. IDEA. [Online] <http://www.safecg.com..>
3. Mancha, Junta de comunidades de Castilla-La. La era internet. [Online] <http://www.bibliotecaspublicas.es/cuenca/publicaciones/publicacion363.pdf..>
4. Mora, Sergio Lujan. Programación en Internet: Clientes Web. . [Online] <http://gpsi.dlsi.ua.es/~slujan/materiales/pi-cliente-muestra.pdf>.
5. Red, Maestros en la. ¿Qué es JavaScript? [Online] <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/>.
6. Tecnológico, Soporte. PHP 5. [Online] <http://www.simuladorpedagogico.es/simulador/documentos/SoporteTecSPC.pdf>.
7. Postgre, Grupo de consultas de. PostgreSQL. [Online] <http://www.postgresql.cl/>.
8. Europe, Mozilla. Firefox. [Online] <http://www.mozilla-europe.org/es/firefox/>.
9. Cedrux, Proyecto. *Metodología del ERP*. 2009.
10. ZERO, Proyecto. Modelado UML. [Online] <https://forja.rediris.es/docman/view.php/282/444/uml20.pdf>.
11. Alfaro, Econ. Félix Murillo. Herramientas Case. [Online] <http://www1.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Inf/Lib5103/Libro.pdf>.
12. Pasaje, Dr. Julio Luis Medina. Metodología y Herramientas UML para el Modelado y Análisis de Sistemas de Tiempo Real Orientados a Objetos. [Online] http://www.tdr.cesca.es/TDX/TDR_UC/TESIS/AVAILABLE/TDR-0209106-103344//JMPtesis.pdf.
13. Studio, Grupo de Consultas de Zend. Zend Studio. [Online] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1178.php>.
14. ExtJS, Fundación de. ExtJS. [Online] <http://www.extjs.com/>.

Bibliografía:

1. Pressman, R, Ingeniería de Software: Un enfoque práctico, McGraw Hill 1997.
2. ACL Consulting Group. 2009 [cited; Available from: [//www.acl.com/](http://www.acl.com/)
3. SAFE Consulting Group. 2009 [cited; Available from: <http://safecg.com/>
4. Félix Murillo, A. ¿Qué es la auditoría informática? [Cited; Available from: <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Inf/Lib5105/Libro.pdf>
5. María del Carmen Martínez, Dra. Orígenes y clasificación de la auditoría de la información. 2006 [cited; Available from: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_5_06/aci17506.htm
6. Monografias.com. Auditoría Informática - Monografía. [cited; Available from: <http://www.monografias.com/trabajos/auditoinfo/auditoinfo.shtml>
7. CaseWare. [En línea] [Citado el: 3 de abril de 2009.] <http://caseware-idea.com/fsr.asp?url=/products/idea/default.asp>.
8. Jacobson, Ivar, Booch, Grady y Rumbaugh, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Madrid: ISBN, 2000.
9. ARREGUI, J. J. O. Revisión Sistemática de Métricas de Diseño Orientado a Objetos. Facultad de Informática. Madrid. España., Universidad Politécnica de Madrid, Facultad de Informática, Septiembre 2005. p.
10. LARMAN, C. UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. España, 1998.195 a 250 p. 0-13-748880-7
NetWork4All. [Online] [Cited: abril 29, 2009.] <http://www.mitecnologico.com>.
11. Wikipedia. [Online] [Cited: abril 28, 2009.] <http://es.wikipedia.org/wiki/ExtJS>.
12. ExtJs. [Online] [Cited: febrero 12, 2009.] <http://www.extjs.com>.
13. Web Master ExtJS. [Online] [Cited: febrero 12, 2009.] <http://www.webmaster-mexico.com/extjs>.
14. EXTJS: lo bueno, lo malo y lo feo. [Online] [Cited: mayo 5, 2009.] <http://blogs.antartec.com/desarrolloweb/tag/extjs/>.
15. Mozilla Europe. [Online] [Cited: noviembre 13, 2008.] <http://www.mozilla-europe.org/es/firefox/features/>.
16. Mozilla Europe. [Online] [Cited: noviembre 13, 2008.] <http://www.mozilla-europe.org/es/firefox/>.

17. Desarrollo Web. [Online] [Cited: noviembre 13, 2008.]
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/1178.php>.
18. Wikipedia. [Online] [Cited: noviembre 13, 2008.]
http://es.wikipedia.org/wiki/Zend_Studio.
19. Comunidad de Postgres. [Online] [Cited: noviembre 13, 2008.]
<http://www.postgresql.cl/>.
20. EMS. [Online] [Cited: noviembre 13, 2008.]
21. Visual Paradim for UML. [Online] [Cited: noviembre 13, 2008.]
<http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/>.
22. Cruz, Yochiro Lee. Análisis del software de auditoría cubano. La Habana : s.n., 2008.
23. ACL, Consulting Group. ACL. [Online] <http://www.acl.com..>
24. Safe, Consulting Group. IDEA. [Online] <http://www.safecg.com..>
25. Mancha, Junta de comunidades de Castilla-La. La era internet. [Online]
<http://www.bibliotecaspublicas.es/cuenca/publicaciones/publicacion363.pdf..>
26. Mora, Sergio Lujan. Programación en Internet: Clientes Web. . [Online]
<http://gplsi.dlsi.ua.es/~slujan/materiales/pi-cliente-muestra.pdf>.
27. Red, Maestros en la. ¿Qué es JavaScript? [Online]
<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/>.
28. Tecnológico, Soporte. PHP 5. [Online]
<http://www.simuladorpedagogico.es/simulador/documentos/SoporteTecSPC.pdf>
.
29. Postgre, Grupo de consultas de. PostgreSQL. [Online]
<http://www.postgresql.cl/>.
30. Europe, Mozilla. Firefox. [Online] <http://www.mozilla-europe.org/es/firefox/>.
31. Cedrux, Proyecto. *Metodología del ERP*. 2009.
32. ZERO, Proyecto. Modelado UML. [Online]
<https://forja.rediris.es/docman/view.php/282/444/uml20.pdf>.

Bibliografía

33. Alfaro, Econ. Félix Murillo. Herramientas Case. [Online]
<http://www1.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Inf/Lib5103/Libro.pdf>.
34. Pasaje, Dr. Julio Luis Medina. Metodología y Herramientas UML para el Modelado y Análisis de Sistemas de Tiempo Real Orientados a Objetos. [Online] http://www.tdr.cesca.es/TDX/TDR_UC/TESIS/AVAILABLE/TDR-0209106-103344//JMPtesis.pdf.
35. Studio, Grupo de Consultas de Zend. Zend Studio. [Online]
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/1178.php>.

Glosario de Términos

A

- **ACL:** software para auditoría financiera y análisis de datos.
- **Auditor:** Persona que efectúa una auditoría.
- **Auditoría:** Examen de las operaciones de una empresa por especialistas ajenos a ella y con objetivos de evaluar la situación de la misma.

E

- **ERP:** Son sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía comprometida en la producción de bienes o servicios.
- **Estratificación:** creación de bandas basadas en el rango de los valores (normalmente del mínimo de los valores al máximo de uno o más campos)
- **Estratos:** Conjunto de registros que tienen valores entre un límite inferior y otro superior.

I

- **IDEA:** software auditoría y análisis de datos.
- **Individuos o elementos:** Personas u objetos que contienen cierta información que se desea estudiar.

M

- **Muestra:** Subconjunto representativo de una población.
- **Muestreo Estadístico:** Es aquel en el que la determinación del tamaño de la muestra, la selección de las partidas que la integran y la evaluación de los resultados, se hace por métodos matemáticos basados en el cálculo de probabilidades.

- **Muestreo Sistemático de Registros:** método para extraer un número de registros de un archivo a intervalos iguales.
- **Muestreo de Registros Aleatorio:** Método común de extraer muestras aleatorias.

P

- **Parámetro:** Valor especificado para conseguir los resultados deseados.

T

- **Totalización de Campos:** Proceso de acumulación o totalización

Anexo1 Prototipos de Interfaz.



Fig. 30 Prototipo de Interfaz. Análisis estadístico numérico



Fig. 31 Prototipo de Interfaz. Análisis estadístico de fecha

Antigüedad

Fecha:

Criterio: Editor

Antigüedad: Seleccione

Totalizar: Seleccione

Intervalos de antigüedad

1: <input type="text"/>	3: <input type="text"/>	5: <input type="text"/>
2: <input type="text"/>	4: <input type="text"/>	6: <input type="text"/>

Tabla resultado:

Carpeta: Carpeta

Aceptar Cancelar

Fig. 32 Prototipo de Interfaz. Antigüedad

Detectar duplicados

locale

Salida de registros duplicados

Salida de registros sin duplicados

Campos

Clave: Seleccione

Nombre:

Carpeta: Carpeta

Aceptar Cancelar

Fig. 33 Prototipo de Interfaz. Detectar duplicados

Estratificaciones de caracter uid type message X

Crear base de datos de estratificación
 Incluir intervalos de estratos

Nombre:

Campos a estratificar:

Campos Num.Totalizar	Limite Inferior	Limite Superior
id_sys	NULL	
wid		
uid		
severity		
timestamp		
aud_este		
aud_ahora		

Tabla resultado:

Carpetas:

Fig. 34 Prototipo de Interfaz. Estratificaciones de caracter

Estratificaciones de clave ✕

Realizar corte de total del campo primario

Valor inferior:

Valor superior:

Incremento:

Campos para Estratificar	Limite Inferior	Limite Superior
id_sys	1.	
wid		
uid		
severity		
timestamp		
aud_este		
aud_ahora		
aud_act		

Tabla resultado:

Carpetas:

Fig. 35 Prototipo de Interfaz. Estratificaciones de campo clave

Estratificaciones de fecha

Crear base de datos de estratificación
 Incluir intervalos de estratos

Nombre:

Campos a estratificar:

Incremento:

Campos Num.Totalizar	Limite Inferior	Limite Superior
id_sys	02-01-2009	
wid		
uid		
severity		
timestamp		
aud_este		
aud_ahora		

Tabla resultado:

Carpetas:

Fig. 36 Prototipo de Interfaz. Estratificaciones de fecha



Fig. 37 Prototipo de Interfaz. Estratificaciones numéricas



Fig. 38 Prototipo de Interfaz. Extracciones indexadas

Extracción directa

Registros para extraer: Seleccione

Registro inicial:

Registro final:

Criterio: Editor

Nombre:

Carpetas: Carpeta

Aceptar Campos Cancelar

Fig. 39 Prototipo de Interfaz. Extracciones directas

Muestreo aleatorio

Rango de registros: 1 - 6

Número de registros a mostrar:

Número de registro inicial:

Permitir registros duplicados

Nombre:

Carpetas: Carpeta

Aceptar Campos Cancelar

Fig. 40 Prototipo de Interfaz. Muestreo aleatorio

Este es un prototipo de interfaz de usuario para una ventana titulada "Muestreo sistemático". La ventana contiene los siguientes elementos:

- Rango de registros:** Un campo de texto con el valor "1 - 6".
- Número de registro a mostrar:** Un campo de texto vacío.
- Número de registro inicial:** Un campo de texto vacío.
- Nombre:** Un campo de texto vacío.
- Carpeta:** Un campo de texto vacío con un botón "Carpeta" que incluye un ícono de carpeta.
- Botones de acción:** Tres botones en la parte inferior: "Aceptar" (con una marca de verificación), "Campos" y "Cancelar" (con una X roja).

Fig. 41 Prototipo de Interfaz. Muestreo sistemático

Este es un prototipo de interfaz de usuario para una ventana titulada "Omisión fecha". La ventana está organizada en secciones:

- Ignorar:** Incluye dos opciones con casillas de verificación: "Ignorar fines de semana" y "Ignorar vacaciones". Hay un botón "Vacaciones" a la derecha.
- Campos:** Incluye un menú desplegable "Campo a usar:" con "Seleccione" como opción, un campo "Criterio:" y un botón "Editor".
- Rangos:** Incluye un menú desplegable "Seleccione fecha:" con "Seleccione" como opción, y campos para "Fecha inicial:" y "Fecha final:".
- Nombre:** Un campo de texto vacío.
- Carpeta:** Un campo de texto vacío con un botón "Carpeta" que incluye un ícono de carpeta.
- Botones de acción:** Dos botones en la parte inferior: "Aceptar" (con una marca de verificación) y "Cancelar" (con una X roja).

Fig. 42 Prototipo de Interfaz. Omisiones de fecha



Fig. 43 Prototipo de Interfaz. Omisiones numéricas

Anexo 2

Instrumento de medición de la métrica Tamaño operacional de las clases (TOC).

	Categoría	Criterio
Responsabilidad	Baja	< =Prom.
	Media	Entre Prom. y 2* Prom.
	Alta	> 2* Prom.
Complejidad implementación	Baja	< =Prom.
	Media	Entre Prom. y 2* Prom.
	Alta	> 2* Prom.
Reutilización	Baja	> 2*Prom.
	Media	Entre Prom. y 2* Prom.
	Alta	<= Prom.

Tabla 33 Rangos de Categorías TOC

No	Subsistema	Clase	Cantidad de Procedimientos	Responsabilidad	Complejidad	Reutilización
1	Analizador	Analizador de Datos Numéricos	25	Alta	Alta	Baja
2	Analizador	Analizador de Datos de Fecha	49	Alta	Alta	Baja
3	Analizador	Antigüedad	23	Alta	Alta	Baja
4	Analizador	Detectar Duplicados	8	Baja	Baja	Alta
5	Analizador	Estratificaciones de Fecha	29	Alta	Alta	Baja
6	Analizador	Estratificaciones Numéricas	25	Alta	Alta	Baja
7	Analizador	Estratificaciones de Caracter	18	Alta	Alta	Baja
8	Analizador	Estratificaciones de Campo Clave	27	Alta	Alta	Baja
9	Analizador	Extracciones Directas	8	Baja	Baja	Alta
10	Analizador	Extracciones Indexadas	3	Baja	Baja	Alta
11	Analizador	Muestro Aleatorio	5	Baja	Baja	Alta
12	Analizador	Muestro Sistemático	4	Baja	Baja	Alta
13	Analizador	Omisiones de Fecha	8	Baja	Baja	Alta
14	Analizador	Omisiones Numéricas	1	Baja	Baja	Alta

Tabla 34 Análisis de la métrica TOC

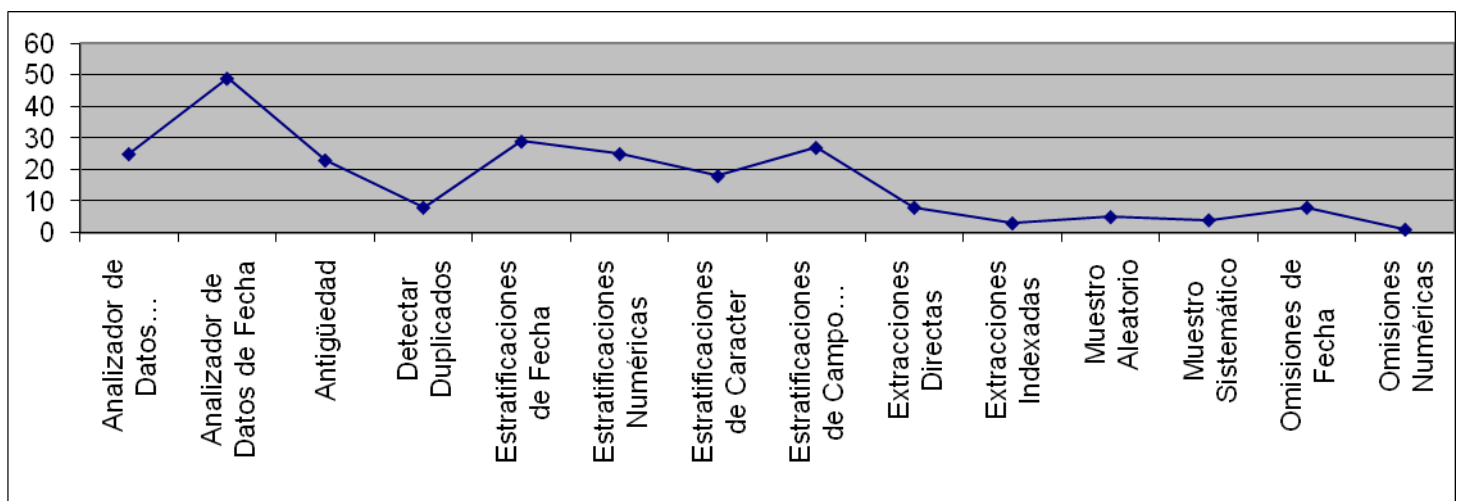


Fig. 44 Gráfica de los resultados de la evaluación de la métrica TOC y su influencia en los atributos de calidad (Responsabilidad, Complejidad de Implementación y Reutilización)

Anexo 3

Instrumento de medición de la métrica Relaciones entre clases (TOC).

	Categoría	Criterio
Acoplamiento	Ninguno	0
	Bajo	1
	Medio	2
	Alto	>2
	Categoría	Criterio
Complejidad Mant.	Baja	\leq Prom.
	Media	Entre Prom. y 2*Prom.
	Alta	$> 2*Prom.$
	Categoría	Criterio
Reutilización	Baja	$>2* Prom.$
	Media	Entre Prom. y 2*Prom.
	Alta	$\leq Prom.$
	Categoría	Criterio
Cantidad de Pruebas	Baja	$\leq Prom.$
	Media	Entre Prom. y 2*Prom.
	Alta	$> 2*Prom.$

Tabla 35 Rangos de Categorías RC

No	Subsistema	Clase	Cantidad de Relaciones de Uso	Acoplamiento
1	Analizador	Analizador de Datos Numéricos	1	Bajo
2	Analizador	Analizador de Datos de Fecha	1	Bajo
3	Analizador	Antigüedad	2	Medio
4	Analizador	Detectar Duplicados	1	Bajo
5	Analizador	Estratificaciones de Fecha	1	Bajo
6	Analizador	Estratificaciones Numéricas	1	Bajo
7	Analizador	Estratificaciones de Caracter	1	Bajo
8	Analizador	Estratificaciones de Campo Clave	1	Bajo
9	Analizador	Extracciones Directas	2	Medio
10	Analizador	Extracciones Indexadas	2	Medio
11	Analizador	Muestro Aleatorio	2	Medio

Anexos

12	Analizador	Muestro Sistemático	2	Medio
13	Analizador	Omisiones de Fecha	1	Bajo
14	Analizador	Omisiones Numéricas	1	Bajo

Tabla 36 Análisis de la métrica RC Parte 1

No	Subsistema	Clase	Complejidad Mant.	Reutilización	Cantidad de Pruebas
1	Analizador	Analizador de Datos Numéricos	Baja	Alta	Baja
2	Analizador	Analizador de Datos de Fecha	Baja	Alta	Baja
3	Analizador	Antigüedad	Media	Media	Media
4	Analizador	Detectar Duplicados	Baja	Alta	Baja
5	Analizador	Estratificaciones de Fecha	Baja	Alta	Baja
6	Analizador	Estratificaciones Numéricas	Baja	Alta	Baja
7	Analizador	Estratificaciones de Caracter	Baja	Alta	Baja
8	Analizador	Estratificaciones de Campo Clave	Baja	Alta	Baja
9	Analizador	Extracciones Directas	Media	Media	Media
10	Analizador	Extracciones Indexadas	Media	Media	Media
11	Analizador	Muestro Aleatorio	Media	Media	Media
12	Analizador	Muestro Sistemático	Media	Media	Media
13	Analizador	Omisiones de Fecha	Baja	Alta	Baja
14	Analizador	Omisiones Numéricas	Baja	Alta	Baja

Tabla 37 Análisis de la métrica RC Parte 2.

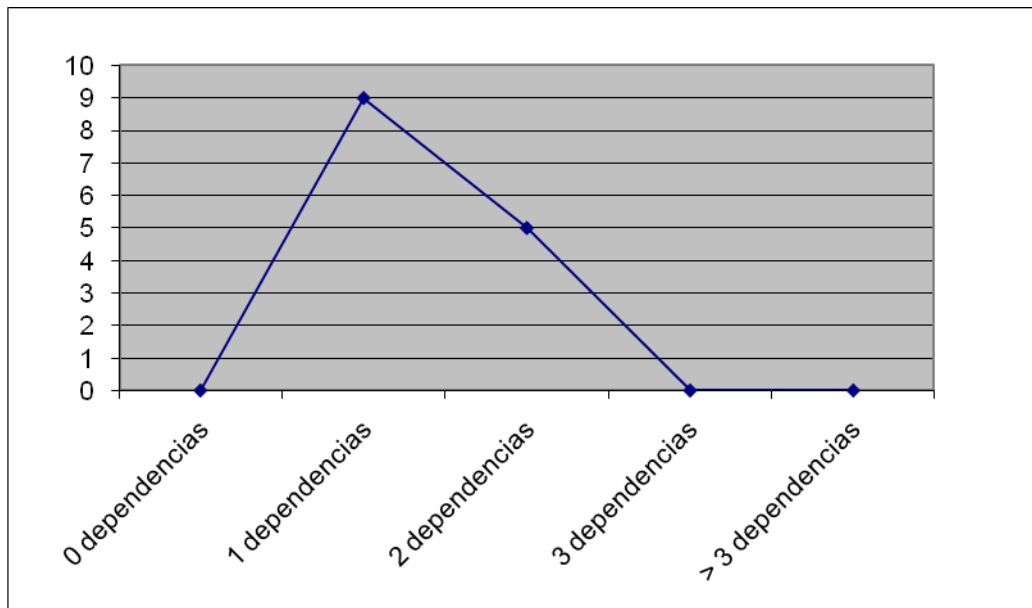


Fig. 45 Gráfica de los resultados de la evaluación de la métrica RC agrupados por la tendencia de los valores

Anexo 4 Diseño Caso de Pruebas (DCP)

DCP Detectar Duplicados

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Detectar duplicados.	Accede a la base de datos cargando la información necesaria para realizar la búsqueda de duplicados, seleccionando y especificando los posibles datos para realizar la búsqueda, quedando mostrado así el campo resultante. Luego se almacena el resultado en una base de datos de salida.	EP 1.1: Buscar duplicados.	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar duplicados. - Se selecciona el tipo de salida, ya sea duplicados o no duplicados. - Se selecciona el botón Clave. - Se especifica la clave que define el campo para detectar los duplicados. - Se especifica el orden de los datos, ya sea ascendente o descendente. - Se selecciona el botón Campos.
		EP 1.2: Buscar duplicados seleccionando	<ul style="list-style-type: none"> - Se seleccionan los campos para la base de datos de salida. - Se especifica un nombre para la base de datos de salida. - Se selecciona la carpeta para guardar los datos. - Se presiona el botón Aceptar. - Se selecciona la opción detectar duplicados. - Se selecciona el tipo de

		<p>incorrectamente el tipo de salida de los datos.</p>	<p>salida, ya sea duplicados o no duplicados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona el botón Clave. - Se especifica la clave que define el campo para detectar los duplicados. - Se especifica el orden de los datos, ya sea ascendente o descendente. - Se selecciona el botón Campos. - Se seleccionan los campos para la base de datos de salida. - Se especifica un nombre para la base de datos de salida. - Se selecciona la carpeta para guardar los datos. - Se presiona el botón Aceptar. - Se emite un mensaje de información "Debe marcar que salida de los registros desea."
		<p>EP 1.3: Buscar duplicados especificando incorrectamente la clave que define los campos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar duplicados. - Se selecciona el tipo de salida, ya sea duplicados o no duplicados. - Se selecciona el botón Clave. - Se especifica la clave que

			<p>define el campo para detectar los duplicados.</p> <ul style="list-style-type: none">- Se selecciona el botón Aceptar.- Se emite un mensaje de información "Debe seleccionar una clave."
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.4: Buscar duplicados especificando el nombre del archivo, igual al de otro archivo anteriormente guardado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción detectar duplicados. – Se selecciona el tipo de salida, ya sea duplicados o no duplicados. – Se selecciona el botón Clave. – Se especifica la clave que define el campo para detectar los duplicados. – Se especifica el orden de los datos, ya sea ascendente o descendente. – Se selecciona el botón Campos. – Se seleccionan los campos para la base de datos de salida. – Se especifica un nombre para la base de datos de salida. – Se selecciona la carpeta para guardar los datos. – Se presiona el botón Aceptar. – Se emite un mensaje de error “Ya existe una tabla con ese nombre.”.
		<p>EP 1.5: Buscar duplicados sin especificar un nombre para el archivo, después de haber especificado</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción detectar duplicados. – Se selecciona el tipo de salida, ya sea duplicados o no duplicados. – Se selecciona el botón

		correctamente los anteriores datos.	<p>Clave.</p> <ul style="list-style-type: none">– Se especifica la clave que define el campo para detectar los duplicados.– Se especifica el orden de los datos, ya sea ascendente o descendente.– Se selecciona el botón <p>Campos.</p> <ul style="list-style-type: none">– Se seleccionan los campos para la base de datos de salida.– Se especifica un nombre para la base de datos de salida.– Se selecciona la carpeta para guardar los datos.– Se presiona el botón <p>Aceptar.</p> <ul style="list-style-type: none">– Se emite un mensaje de error “Escriba el nombre del archivo.”.
--	--	-------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.6: Buscar duplicados sin seleccionar correctamente la carpeta para guardar el resultado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción detectar duplicados. – Se selecciona el tipo de salida, ya sea duplicados o no duplicados. – Se selecciona el botón Clave. – Se especifica la clave que define el campo para detectar los duplicados. – Se especifica el orden de los datos, ya sea ascendente o descendente. – Se selecciona el botón Campos. – Se seleccionan los campos para la base de datos de salida. – Se especifica un nombre para la base de datos de salida. – Se selecciona la carpeta para guardar los datos. – Se presiona el botón Aceptar. – Se emite un mensaje de error “Tiene que hacer referencia a una carpeta.”.
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 38 DCP Detectar Duplicados

Descripción de variable detectar duplicados

No	Nombre de campo	Clasificación	Puede ser nulo	Descripción
1	Tipo de salida	Radio botón	NO	Se selecciona una de las opciones del tipo de salida, se da clic en la opción más adecuada para realizar la búsqueda.
2	Clave	Campo de texto	NO	Se introduce la clave. Pueden ser números y letras o combinación de ambos.
3	Nombre	Campo de texto	NO	Se introduce el nombre de los datos a guardar, solo pueden ser caracteres.
4	Carpeta	Botón	NO	Se da clic y se selecciona la carpeta donde se guardaran los datos.

Tabla 39 Descripción de variable detectar duplicados

Juegos de datos a probar detectar duplicados

Id del escenario	Escenario	Tipo de salida	Clave	Archivo	Nombre	Carpeta	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Buscar duplicados.	V(Seleccionar)	V(Seleccionar)	V(Archivo 1)	V(Omisión 1)	V(Seleccionar)	El sistema muestra el mensaje "Los datos fueron enviados"	

EP 1.2	Buscar duplicados seleccionando incorrectamente el tipo de salida de los datos.	I(Vacío)	V(Selección)	V(Archivo 2)	V(Omisión 2)	V(Seleccionar)	El sistema muestra el mensaje “Debe marcar que salida de los registros desea.”.
EP 1.3	Buscar duplicados especificando incorrectamente la clave que define los campos.	V(Seleccionar)	I(Vacío)	V(Archivo 3)	V(Omisión 3)	V(Seleccionar)	El sistema muestra el mensaje “Debe seleccionar una clave.”.
EP 1.4	Buscar duplicados especificando el nombre del archivo, igual al de otro archivo anteriormente guardado.	V(Seleccionar)	V(Selección)	I(Archivo 1)	I(Omisión 1)	V(Seleccionar)	El sistema muestra el mensaje “Ya existe una tabla con ese nombre.”.

EP 1.5	<p>Buscar duplicados sin especificar un nombre para el archivo, después de haber especificado correctamente los anteriores datos.</p>	V(Seleccionar)	V(Seleccionar)	I(Vacio)	I(Vacio)	V(Seleccionar)	<p>El sistema muestra el mensaje "Escriba el nombre del archivo."</p>	
EP 1.6	<p>Buscar duplicados sin seleccionar correctamente la carpeta para guardar el resultado.</p>	V(Seleccionar)	V(Seleccionar)	V(Archivo 1)	V(Omisión 1)	I(Vacio)	<p>El sistema muestra el mensaje "Tiene que hacer referencia a una carpeta."</p>	

Tabla 40 Juegos de datos a probar detectar duplicados

DCP Estratificaciones de carácter

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Estratificaciones de carácter.	La estratificación de carácter se usa para totalizar la cantidad y los valores de los registros dentro de cada banda de carácter especificada. Se diferencia de la estratificación numérica en que los diferentes campos se totalizan en uno para establecer bandas.	EP 1.1: Realizar estratificaciones de carácter.	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción Estratificaciones de carácter. – Se seleccionan los campos de carácter que desea estratificar, los cuales salen por defecto. – Se seleccionan los campos numéricos a totalizar, los cuales salen por defecto. – Se muestra por defecto el límite inferior (Null) y se puede insertar un límite superior.

			<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona el botón Quitar, para eliminar algún intervalo ya creado (opcional). - Se selecciona el botón Campo para poder adicionar otra banda de límite superior e inferior. - Se puede crear una base de datos de estratificación donde se muestran los registros establecidos por el intervalo de estrato (opcional), en caso de que escoja esta opción le pongo un nombre. - Se selecciona la opción de Incluir los intervalos en los cuales se muestran los límites inferiores y superiores (opcional). - Se inserta un nombre para la tabla resultado. - Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.
			<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Aceptar.

		<p>EP 1.2: Realizar estratificaciones de caracter sin seleccionar un límite superior de estrato.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Estratificaciones de caracter. - Se seleccionan los campos de caracter que desea estratificar, los cuales salen por defecto. - Se seleccionan los campos numéricos a totalizar, los cuales salen por defecto. - Se muestra por defecto el límite inferior (Null) y no se insertar un límite superior. - Se inserta un nombre para la tabla resultado. - Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado. - Se selecciona la opción Aceptar. - Se muestra el mensaje "Debe introducir algún valor en el límite superior."
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		EP 1.3: Realizar estratificaciones de caracter sin seleccionar el campos a estratificar.	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Estratificaciones de caracter.- No se selecciona un campo de caracter para estratificar.- Se seleccionan los campos numéricos a totalizar, los cuales salen por defecto.- Se muestra por defecto el límite inferior (Null) y se insertar un límite superior.- Se inserta un nombre para la tabla resultado.- Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.- Se selecciona la opción Aceptar.
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.4: Realizar estratificaciones de caracter sin seleccionar el campo a totalizar.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Estratificaciones de caracter.- Se seleccionan los campos de caracter que desea estratificar, los cuales salen por defecto.- No se selecciona un campo numérico a totalizar.- Se muestra por defecto el límite inferior (Null) y se insertar un límite superior.- Se inserta un nombre para la tabla resultado.- Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.- Se selecciona la opción Aceptar.- Se muestra el mensaje "Debe escoger un campo para sumarizar."
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.5: Realizar estratificaciones de caracter sin introducir nombre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción Estratificaciones de caracter. – Se seleccionan los campos de caracter que desea estratificar, los cuales salen por defecto. – Se seleccionan los campos numéricos a totalizar, los cuales salen por defecto. – Se muestra por defecto el límite inferior (Null) y se insertar un límite superior. – Se selecciona la opción crear una base de datos de estratificación y no se le inserta un nombre a la misma. – Se inserta un nombre para la tabla resultado. – Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado. – Se selecciona la opción Aceptar.
			<ul style="list-style-type: none"> – Se muestra el mensaje “Debe introducir un nombre al archivo.”.

		<p>EP 1.6: Realizar estratificaciones de caracter sin introducir nombre a la tabla de resultado.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Estratificaciones de caracter.- Se seleccionan el campo de caracter que desea estratificar, los cuales salen por defecto.- Se seleccionan los campos numéricos los cuales salen por defecto.- Se muestra por defecto el límite inferior (Null) y se insertar un límite superior.- No se inserta un nombre para la tabla resultado.- Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.- Se selecciona la opción Aceptar.- Se muestra el mensaje "Debe introducir un nombre para la tabla de resultado."
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.7: Realizar estratificaciones de caracter sin seleccionar la carpeta donde será guardada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Estratificaciones de caracter. - Se seleccionan el campo de caracter que desea estratificar, los cuales salen por defecto. - Se selecciona los campos numéricos los cuales salen por defecto. - Se muestra por defecto el límite inferior (Null) y se insertar un límite superior. - Se inserta un nombre para la tabla resultado. - No se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado. - Se selecciona la opción Aceptar. - Se muestra el mensaje "Tiene que hacer referencia a una carpeta."
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 41 DCP Estratificaciones de carácter

Descripción de variables de estratificaciones de caracter

No	Nombre de campo	Clasificación	Puede ser nulo	Descripción
1	Campos para estratificar	Combo box	NO	Se selecciona el campo a estratificar.
2	Campos numéricos para totalizar	Grid	NO	Se seleccionan los campos numéricos a totalizar.
3	Límite inferior	Grid	NO	Se introduce el límite inferior. Pueden ser solo caracteres alfanuméricos.

4	Límite superior	Grid	NO	Se introduce el límite superior. Pueden ser solo caracteres alfanuméricos.
5	Campos	Botón	SI	Se selecciona opcionalmente si deseo agregar una nueva banda de límites.
6	Quitar	Botón	SI	Se selecciona opcionalmente si deseo eliminar una banda de límites agregada anteriormente.
7	Base de datos de estratificación	CheckBox	SI	Se selecciona opcionalmente si deseo crear una base de datos de estratificación.
8	Intervalos de estrato	CheckBox	SI	Se selecciona opcionalmente si deseo incluir los intervalos de estrato en la base de datos de estratificación.
9	Nombre	TextArea	SI	Solo se va a escribir un nombre si decidí crear una base de datos de estratificación.
10	Tabla resultado	TextArea	NO	Se escribe el nombre del resultado.
11	Carpetas	Botón	NO	Se especifica la carpeta donde se quiere guardar el resultado o se crea una nueva y se guarda en ella.

Tabla 42 Descripción de variables de estratificaciones de caracter

Juegos de datos a probar de estratificaciones de caracter

Id del escenario	Escenario	Campos para estratificar	Campos numéricos para totalizar	Límite inferior	Límite superior	Campos	Quitar	Base de datos de estratificación	Intervalos de estrato	No mbr e	Tabla resultado	Carpetas	Res pue sta del sistema	R e s u l t a d o d e l a p r u e b a
EP 1.1	Realizar estratificaciónes de caracter.	V(Seleccionar campos) I(Vacío)	V(Escoger) I(Vacío)	V(NU LL) V(4)	V(63) I(adf) I(Vacío)	V(Seleccionar una nueva banda de límites)	V(Seleccionar quitar una banda de límites)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar intervalos de estrato)	V(a I(34) I(Vacío, si se seleccionó crear una	V(ate I(67) I(Vacío)	V(Seleccionar carpeta) I(No seleccionar carpeta)	Se muestra una tabla con las Estratificaciones	
EP 1.2	Realizar estratificación	V(Seleccionar campos)	V(Escoger campos)	V(NU LL)	I(Vacío)	V(Seleccionar una	V(Seleccionar quitar una	V(Seleccionar crear una	V(Seleccionar intervalos de	V(a df)	V(ate)	V(Seleccionar carpeta)	Se muestra el	

	es de caracter sin seleccionar un límite	I(Vacío)	I(Vacío)	V(4)		nueva banda de límites)	una banda de límites)	BD)	estrato)	I(34)	I(67)	I(No seleccionar carpeta)	mensaje "Debe introducir
EP 1.3	Realizar estratificaciones de caracter sin seleccionar el campo	I(Vacío)	V(Escoger campos)	V(NU LL)	V(63)	V(Seleccionar una nueva banda de límites)	V(Seleccionar quitar una banda de límites)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar intervalos de estrato)	V(a df)	V(ate)	V(Seleccionar carpeta)	Se muestra el mensaje "Debe seleccionar
EP 1.4	Realizar estratificaciones de caracter sin seleccionar el	V(Seleccionar campos)	I(Vacío)	V(NU LL)	V(63)	V(Seleccionar una nueva banda de límites)	V(Seleccionar quitar una banda de límites)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar intervalos de estrato)	V(a df)	V(ate)	V(Seleccionar carpeta)	Se muestra un mensaje "Debe sele
EP 1.5	Realizar estratificaciones de caracter sin	V(Seleccionar campos)	V(Escoger campos)	V(NU LL)	V(63)	V(Seleccionar una nueva banda	V(Seleccionar quitar una banda de	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar intervalos de estrato)	I(Vacío, si se seleccionó crea	V(ate)	V(Seleccionar carpeta)	Se muestra un mensaje "De

EP 1.6	Realizar estratificaciones de caracteres sin introducir nombre a la tabla de resultados	V(Seleccionar campos)	V(Escoger campos)	V(NU LL)	V(63)	V(Seleccionar una nueva banda de límites)	V(Seleccionar quitar una banda de límites)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar intervalos de estratos)	I(Va cío, si se seleccionó no crear una BD)	I(Nos e introducir algún nombre a la tabla)	V(Seleccionar carpeta)	-
EP 1.7	Realizar estratificaciones de caracteres sin seleccionar la carpeta donde será guardada	V(Seleccionar campos)	V(Escoger campos)	V(NU LL)	V(63)	V(Seleccionar una nueva banda de límites)	V(Seleccionar quitar una banda de límites)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar intervalos de estratos)	I(Va cío, si se seleccionó no crear una BD)	I(atye)	V(No se seleccionó la carpeta)	-

Tabla 43 Juegos de datos a probar de estratificaciones de caracter

DCP Estratificaciones de fecha

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Estratificaciones de fecha.	La estratificación de fecha se usa para totalizar la cantidad y los valores de los registros pertenecientes a los campos seleccionados en cada Banda de fecha especificada.	EP 1.1: Realizar estratificaciones de fecha.	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción Estratificaciones de fecha. – Se seleccionan el campo de fecha que desea estratificar, los cuales salen por defecto. – Se selecciona el incremento así como el tipo de incremento. – Se seleccionan los campos numéricos a totalizar, los cuales salen por defecto. – Se muestra por defecto el límite inferior que es va a ser la menor fecha que existe en la tabla y se puede insertar un límite superior.

			<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona el botón Quitar, para eliminar algún intervalo ya creado (opcional). - Se selecciona el botón Campo para poder adicionar otra banda de límite superior e inferior. - Se puede crear una base de datos de estratificación donde se muestran los registros establecidos por el intervalo de estrato (opcional), en caso de que escoja esta opción le pongo un nombre. - Se selecciona la opción de Incluir los intervalos en los cuales se muestran los límites inferiores y superiores (opcional). - Se inserta un nombre para la tabla resultado. - Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.
			<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Aceptar.

		<p>EP 1.2: Realizar estratificaciones de fecha sin seleccionar un límite superior de estrato.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Estratificaciones de fecha. - Se selecciona los campos de fecha que desea estratificar, los cuales salen por defecto. - Se seleccionan los campos numéricos a totalizar, los cuales salen por defecto. - Se selecciona el incremento así como el tipo de incremento. - Se muestra por defecto el límite inferior que es va a ser la menor fecha que existe en la tabla y no se inserta un límite superior. - Se inserta un nombre para la tabla resultado. - Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado. - Se selecciona la opción Aceptar. - Se muestra el mensaje "Debe contener algún límite superior."
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.3: Realizar estratificaciones de fecha sin seleccionar el campos a estratificar.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Estratificaciones de fecha.- No se selecciona un campo de fecha para estratificar.- Se seleccionan los campos numéricos a totalizar, los cuales salen por defecto.- Se selecciona el incremento así como el tipo de incremento.- Se muestra por defecto el límite inferior que es va a ser la menor fecha que existe en la tabla y se inserta un límite superior.- Se inserta un nombre para la tabla resultado.- Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.- Se selecciona la opción Aceptar.- Se muestra el mensaje "Debe escoger algún campo a estratificar."
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.4: Realizar estratificaciones de fecha sin seleccionar el campo a totalizar.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Estratificaciones de fecha.- Se selecciona el campo de fecha que desea estratificar, los cuales salen por defecto.- No se selecciona un campo numérico a totalizar.- Se selecciona el incremento así como el tipo de incremento.- Se muestra por defecto el límite inferior que es va a ser la menor fecha que existe en la tabla y se inserta un límite superior.- Se inserta un nombre para la tabla resultado.- Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.- Se selecciona la opción Aceptar.- Se muestra el mensaje "Debe escoger algún campo numérico para totalizar."
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.5: Realizar estratificaciones de fecha sin introducir nombre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Estratificaciones de fecha. - Se selecciona el campo de fecha que desea estratificar, los cuales salen por defecto. - Se seleccionan los campos numéricos a totalizar, los cuales salen por defecto. - Se selecciona el incremento así como el tipo de incremento. - Se muestra por defecto el límite inferior que es va a ser la menor fecha que existe en la tabla y se inserta un límite superior. - Se selecciona la opción crear una base de datos de estratificación y no se le inserta un nombre a la misma. - Se inserta un nombre para la tabla resultado. - Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado - Se selecciona la opción Aceptar.
			<ul style="list-style-type: none"> --Se selecciona la opción Aceptar. - Se muestra el mensaje "Debe introducir un nombre al archivo."

		<p>EP 1.6: Realizar estratificaciones de fecha sin introducir nombre a la tabla de resultado.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Estratificaciones de fecha.- Se seleccionan el campo de fecha que desea estratificar, los cuales salen por defecto.- Se seleccionan el campo numérico los cuales salen por defecto.- Se selecciona el incremento así como el tipo de incremento.- Se muestra por defecto el límite inferior que es va a ser la menor fecha que existe en la tabla y se inserta un límite superior. .- No se inserta un nombre para la tabla resultado.- Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.- Se selecciona la opción Aceptar.- Se muestra el mensaje "Debe introducir algún nombre en el campo tabla de resultado."
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.7: Realizar estratificaciones de fecha sin seleccionar la carpeta donde será guardada.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Estratificaciones de fecha.- Se selecciona el campo de fecha que desea estratificar, los cuales salen por defecto.- Se selecciona el campo numérico los cuales salen por defecto.- Se muestra por defecto el límite inferior que es va a ser la menor fecha que existe en la tabla y se inserta un límite superior. .- Se inserta un nombre para la tabla resultado.- No se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.- Se selecciona la opción Aceptar.- Se muestra el mensaje "Tiene que hacer referencia a una carpeta."
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.8: Realizar estratificaciones fecha si no se introduce el incremento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Estratificaciones de fecha. - Se seleccionan el campo de fecha que desea estratificar, los cuales salen por defecto. - No se introduce el incremento y si el tipo. - Se muestra por defecto el límite inferior que es va a ser la menor fecha que existe en la tabla y se inserta un límite superior. - Se inserta un nombre para la tabla resultado. - Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado. - Se selecciona la opción Aceptar. - Se muestra el mensaje "Debe introducir algún valor en el campo incremento." -
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.9: Realizar estratificaciones de fecha si no se introduce el tipo de incremento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Estratificaciones de fecha. - Se seleccionan el campo de fecha que desea estratificar, los cuales salen por defecto. - Se introduce el incremento y no el tipo. - Se muestra por defecto el límite inferior que es va a ser la menor fecha que existe en la tabla y se inserta un límite superior. - Se inserta un nombre para la tabla resultado. - Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado. - Se selecciona la opción Aceptar. - Se muestra el mensaje "Debe escoger algún tipo de incremento."
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 44 DCP Estratificaciones de fecha

Descripción de variable de estratificaciones de fecha

No	Nombre de campo	Clasificación	Puede ser nulo	Descripción
1	Campos para estratificar	Grid	NO	Se selecciona el campo a estratificar.
2	Incremento	Grid	NO	Se introduce el incremento.
3	Tipo de incremento	Combo Box	NO	Se introduce el tipo de incremento

4	Campo numérico a totalizar	Grid	NO	Se selecciona el campo a totalizar.
5	Límite inferior	Grid	NO	Se introduce el límite inferior. Pueden ser solo caracteres alfanuméricos.
6	Límite superior	Grid	NO	Se introduce el límite superior. Pueden ser solo caracteres alfanuméricos.
7	Campos	Botón	SI	Se selecciona opcionalmente si deseo agregar una nueva banda de límites.
8	Quitar	Botón	SI	Se selecciona opcionalmente si deseo eliminar una banda de límites agregada anteriormente.
9	Base de datos de estratificación	CheckBox	SI	Se selecciona opcionalmente si deseo crear una base de datos de estratificación.
10	Intervalos de estrato	CheckBox	SI	Se selecciona opcionalmente si deseo incluir los intervalos de estrato en la base de datos de estratificación.
11	Nombre	TextArea	SI	Solo se va a escribir un nombre si decidí crear una base de datos de estratificación.
12	Tabla resultado	TextArea	NO	Se escribe el nombre del resultado.
13	Carpetas	Botón	NO	Se especifica la carpeta donde se quiere guardar el resultado o se crea una nueva y se guarda en ella.

Tabla 45 Descripción de variable de estratificaciones de fecha

Juegos de datos a probar de estratificaciones de fecha

Id del escenario	Escenario	Campos para estratificar	Campos numéricos para totalizar	Incremento	Tipo de incremento	Límite inferior	Límite superior	Cantidad	Base de datos de estratificación	Intervalos de estrato	Nombre	Tabla resultado	Carpetas	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba	
EP 1.1	Realizar estratificaciones de fecha.	V(Seleccionar campos)	V(Escoger)	V(4)	V(Escoger)	V(12-01-	V(12-	V(S)	V(	V(S)	V(S)	V(a	V(at	V(	Se	
			I(Vacío)	I(Vacío)	I(Vacío)	I(Vacío)	I(Vacío)	I(Vacío)	I(Vacío)	I(Vacío)	I(N o seleccionar una BD)	I(N o seleccionar)				
		I(Vacío)														
EP 1.2	Realizar estratificaciones de fecha sin seleccionar	V(Seleccionar campos)	V(Escoger campos)	V(4)	V(Escoger tipo)	V(12-01-2009)	I(Vacío)	V(S)	V(	V(S)	V(S)	V(a	V(at	V(	Se muestra el mensaje "Debe contener algún	

	un límite superior de estrato.	I(Vacío )	)					de límites)	a banda de límite			cío, si se seleccionó crear	cío)	o seleccionar	límite superior.”.	
EP 1.3	Realizar estratificaciónes de fecha sin seleccionar el campo	I(Vacío)	V(Escoger campos)	V(4)	V(Escoger tipo)	V(12-01-2009)	V(12-01-2010))	V(S elec cionar una nueva banda de	V(Se lec cionar una nueva banda de	V(S elec cionar crear una BD)	V(S elec cionar intervalos de estrato)	V(a df)	V(at e)	V(Se lec cionar pet a)	Se muestr a el mensaj e “Debe escoger algún campo a	
EP 1.4	Realizar estratificaciónes de fecha sin seleccionar el	V(Seleccionar campos)	I(Vacío)	V(4)	V(Escoger tipo)	V(12-01-2009)	V(12-01-2010))	V(S elec cionar una nueva banda de	V(Se lec cionar una nueva banda de	V(S elec cionar crear una BD)	V(S elec cionar intervalos de estrato)	V(a df)	V(at e)	V(Se lec cionar pet a)	Se muestr a un mensaj e “Debe escoger algún campo	
EP 1.5	Realizar estratificaciónes de fecha sin	V(Seleccionar campos)	V(Escoger campos)	V(4)	V(Escoger tipo)	V(12-01-2009)	V(12-01-2010))	V(S elec cionar una nueva	V(Se lec cionar una nueva	V(S elec cionar crear una	V(S elec cionar intervalos de	I(Va cío, si se seleccionó crear	V(at e)	V(Se lec cionar pet a)	Se muestr a un mensaj e “Debe introducir	

Anexos

EP 1.6	Realizar estratificaciónes de fecha sin introducir nombre a la tabla de	V(Seleccionar campos)	V(Eseleccionar campos)	V(4)	V(Escoger tipo)	V(12-01-2009)	V(12-01-2010))	V(Selección una nueva banda de límites)	V(Selección una nueva banda de límites)	V(Selección crear una BD)	V(Selección intervalor de estrato)	I(Validación, selección de crear una BD)	I(Notificación, introducción alguna nominbre a la tabla)	V(Selección)	-	S
EP 1.7	Realizar estratificaciónes de fecha sin seleccionar la carpeta donde será guardada	V(Seleccionar campos)	V(Eseleccionar campos)	V(4)	V(Escoger tipo)	V(12-01-2009)	V(12-01-2010))	V(Selección una nueva banda de límites)	V(Selección una nueva banda de límites)	V(Selección crear una BD)	V(Selección intervalor de estrato)	I(Validación, selección de crear una BD)	I(Notificación)	V(No seleccionar la carpeta)	-	S

Anexos

EP 1.8	Realiza r estratifi cacion es de fecha si no se introdu ce el incred mento.	V(Sele ccionar campo s)	V(Esco ger campo s)	V(V acío)	V(Esc oger tipo)	V(12- 01- 2009)	V(12- 01- 2010))	V(S elec cion ar una nue va ban da de límit es)	V(Se lec cio na r qui tar un a ba nd a	V(S elec cion ar crea r una BD)	V(S elec cion ar inter valo s de estr ato)	I(Va cío, e)	I(aty e)	V(No se sel ec ció nó la car pet a)	-	S e n u e s t r a u n
EP 1.9	Realiza r estratifi cacion es fecha si no se introdu ce el tipo de incred mento.	V(Sele ccionar campo s)	V(Esco ger campo s)	V(4)	V(Va cío)	V(12- 01- 2009)	V(12- 01- 2010))	V(S elec cion ar una nue va ban da de límit es)	V(Se lec cio na r qui tar un a ba nd a	V(S elec cion ar crea r una BD)	V(S elec cion ar inter valo s de estr ato)	I(Va cío, e)	I(aty e)	V(No se sel ec ció nó la car pet a)	-	S e n u e s t r a u n

Tabla 46 Juegos de datos a probar de estratificaciones de fecha

DCP Estratificaciones numéricas

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Estratificaciones numéricas.	La estratificación numérica se usa para totalizar el número y el valor de los registros dentro de cada banda de valor especificada.	EP 1.1: Realizar estratificaciones numéricas.	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción Estratificaciones numéricas. – Se selecciona el campo numérico que desea estratificar, los cuales salen por defecto. – Se introduce el incremento. – Se muestra por defecto el límite inferior que tenga la tabla y se inserta el límite superior.

			<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona el botón Quitar, para eliminar algún intervalo ya creado (opcional).- Se selecciona el botón Campo para poder adicionar otra banda de límite superior e inferior.- Se puede crear una base de datos de estratificación donde se muestran los registros establecidos por el intervalo de estrato (opcional), en caso de que escoja esta opción le pongo un nombre.- Se selecciona la opción de Incluir los intervalos en los cuales se muestran los límites inferiores y superiores (opcional).- Se inserta un nombre para la tabla resultado.- Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.2: Realizar estratificaciones numéricas sin seleccionar un límite superior de estrato.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Estratificaciones de numéricas.- Se seleccionan el campo numérico que desea estratificar, los cuales salen por defecto.- Se introduce el incremento.- Se muestra por defecto el límite inferior que tenga la tabla y no se inserta el límite superior.- Se inserta un nombre para la tabla resultado.- Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.- Se selecciona la opción Aceptar.- Se muestra el mensaje "Debe insertar algún límite superior."
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.3: Realizar estratificaciones numéricas si el límite superior es menor al inferior.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Estratificaciones de numéricas.- Se seleccionan el campo numérico que desea estratificar, los cuales salen por defecto.- Se introduce el incremento.- Se muestra por defecto el límite inferior que tenga la tabla y se inserta el límite superior, el cual es menor al inferior.- Se inserta un nombre para la tabla resultado.- Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.- Se selecciona la opción Aceptar.- Se muestra el mensaje "El límite superior no debe ser menor que el límite inferior."
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.4: Realizar estratificaciones numéricas si no se introduce el incremento.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Estratificaciones de numéricas.- Se seleccionan el campo numérico que desea estratificar, los cuales salen por defecto.- No se introduce el incremento.- Se muestra por defecto el límite inferior que tenga la tabla y se inserta el límite superior.- Se inserta un nombre para la tabla resultado.- Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.- Se selecciona la opción Aceptar.- Se muestra el mensaje "Debe introducir algún valor en el campo incremento."
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.5: Realizar estratificaciones de numéricas sin introducir nombre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción Estratificaciones numéricas. – Se seleccionan el campo numérico que desea estratificar, los cuales salen por defecto. – Se introduce el incremento. – Se muestra por defecto el límite inferior que tenga la tabla y se inserta un límite superior. – Se selecciona la opción crear una base de datos de estratificación y no se le inserta un nombre a la misma. – Se inserta un nombre para la tabla resultado. – Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado. – Se selecciona la opción Aceptar. – Se muestra el mensaje “Debe introducir un nombre al archivo.”.
--	--	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.6: Realizar estratificaciones numéricas sin introducir nombre a la tabla de resultado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Estratificaciones numéricas. - Se seleccionan el campo numérico que desea estratificar, los cuales salen por defecto. - Se introduce el incremento. - Se muestra por defecto el límite inferior que tenga la tabla y se insertar un límite superior. - No se inserta un nombre para la tabla resultado. - Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado. - Se selecciona la opción Aceptar. - Se muestra el mensaje "Debe introducir algún nombre a la tabla de resultado."
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.7: Realizar estratificaciones numéricas sin seleccionar la carpeta donde será guardada.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Estratificaciones numéricas.- Se seleccionan el campo de numérico que desea estratificar, los cuales salen por defecto.- Se introduce el incremento.- Se muestra por defecto el límite inferior que tenga la tabla y se insertar un límite superior.- Se inserta un nombre para la tabla resultado.- No se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.- Se selecciona la opción Aceptar.- Se muestra el mensaje "Tiene que hacer referencia a una carpeta."
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.8: Realizar estratificaciones numéricas sin seleccionar el campos a estratificar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Estratificaciones de numéricas. - No se selecciona el campo numérico para estratificar. - Se introduce el incremento. - Se muestra por defecto el límite inferior que tenga la tabla y se inserta un límite superior. - Se inserta un nombre para la tabla resultado. - Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado. - Se selecciona la opción Aceptar. - Se muestra el mensaje "Debe escoger un campo para sumarizar."
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 47 DCP Estratificaciones numéricas

Descripción de variable del DCP realizar estratificaciones numéricas

No	Nombre de campo	Clasificación	Puede ser nulo	Descripción
1	Campos para estratificar	Grid	NO	Se selecciona el campo a estratificar.
2	Incremento	Grid	NO	Se introduce el incremento.
3	Límite inferior	Grid	NO	Se introduce el límite inferior. Pueden ser solo caracteres alfanuméricos.
4	Límite superior	Grid	NO	Se introduce el límite superior. Pueden ser solo caracteres alfanuméricos.

5	Campos	Botón	SI	Se selecciona opcionalmente si deseo agregar una nueva banda de límites.
6	Quitar	Botón	SI	Se selecciona opcionalmente si deseo eliminar una banda de límites agregada anteriormente.
7	Base de datos de estratificación	CheckBox	SI	Se selecciona opcionalmente si deseo crear una base de datos de estratificación.
8	Intervalos de estrato	CheckBox	SI	Se selecciona opcionalmente si deseo incluir los intervalos de estrato en la base de datos de estratificación.
9	Nombre	TextArea	SI	Solo se va a escribir un nombre si decidí crear una base de datos de estratificación.
10	Tabla resultado	TextArea	NO	Se escribe el nombre del resultado.
11	Carpetas	Botón	NO	Se especifica la carpeta donde se quiere guardar el resultado o se crea una nueva y se guarda en ella.

Tabla 48 Descripción de variable del DCP realizar estratificaciones numéricas

Juegos de datos a probar del DCP realizar estratificaciones numéricas

Id del escenario	Escenario	Campos para estratificar	Incremento	Límite inferior	Límite superior	Campos	Quitar	Base de datos de estratificación	Intervalos de estrato	NOMBRE	Tabla resultado	Carpetas	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Realizar estratificaciones numéricas.	V(Seleccionar campos)	V(3)	V(1)	V(63)	V(Seleccionar una nueva banda de límites)	V(Seleccionar quitar una banda de límites)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar intervalos de estrato)	V(advertir)	V(advertir)	V(Seleccionar carpeta)	Se muestra una tabla con las Estratificaciones de carácter y otra con la BD de estratific	
		I(no se introduce)	V(4)	I(Vacío)	I(34)					I(67)	I(Vacío, si se seleccionó crear una BD)				I(Vacío)	I(No seleccionar carpeta)
EP 1.2	Realizar estratificaciones numéricas sin selección	V(Seleccionar campos)	V(3)	V(1)	I(Vacío)	V(Seleccionar una nueva banda de límites)	V(Seleccionar quitar una banda de límites)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar intervalos de estrato)	V(advertir)	V(advertir)	V(Seleccionar carpeta)	Se muestra el mensaje "Debe insertar algún límite superior."	
		I(Vacío)	V(3)	V(4)	I(34)					I(67)	I(Vacío, si se seleccionó crear				I(Vacío)	I(No seleccionar carpeta)

EP 1.3	Realizar estrategias de automatización numéricas si el	V(Seleccionar campos)	V(3)	V(4)	V(4)	V(Seleccionar una nueva banda de límites)	V(Seleccionar quitar una banda de límites)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar crear una BD)	Se muestra el mensaje "El límite superior no debe ser menor que el
EP 1.4	Realizar estrategias de automatización numéricas si no se introduce el incremento.	V(Seleccionar campos)	I(No se introduce el incremento)	V(1)	V(63)	V(Seleccionar una nueva banda de límites)	V(Seleccionar quitar una banda de límites)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar crear una BD)	Se muestra un mensaje "Debe introducir algún valor en el campo incremento."
EP 1.5	Realizar estrategias de	V(Seleccionar campos)	V(1)	V(2)	V(63)	V(Seleccionar una nueva banda de límites)	V(Seleccionar quitar una banda de	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar crear una BD)	I(No se introduce algún nombre)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar crear una BD)	Se muestra un mensaje "Debe introducir un

EP 1.6	Realizar estrategias de automatización de procesos numéricas sin introducir nombres	V(Seleccionar campos)	V(Escoger campos)	V(NU LL)	V(63)	V(Seleccionar una nueva banda de límites)	V(Seleccionar quitar una banda de límites)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar intervalos de estrato)	I(Vacío, si se seleccionó crear una BD)	I(Nos introdujo algún nombre a la tabla)	V(Seleccionar carpeta)	-	S e m u e s t r a u n m e n s
EP 1.7	Realizar estrategias de caracterización de la	V(Seleccionar campos)	V(3)	V(5)	V(63)	V(Seleccionar una nueva banda de límites)	V(Seleccionar quitar una banda de límites)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar intervalos de estrato)	I(Vacío, si se seleccionó crear una BD)	I(atye)	V(No se seleccionó la carpeta)	-	S e m u e s t r a u n m e n s

EP 1.8	Realizar estrategias de clasificación numéricas sin seleccionar el	I(No se seleccionó el campo)	V(3)	V(5)	V(63)	V(Seleccionar una nueva banda de límites)	V(Seleccionar quitar una banda de límites)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar intervalos de estrato)	I(Vacío, si se seleccionó crear una BD)	I(atye)	V(Seleccionó la carpeta)	-	S e m u e s t r a u n m e n s
EP 1.7	Realizar estrategias de características sin seleccionar	V(Seleccionar campos)	V(Escoger campos)	V(NU LL)	V(63)	V(Seleccionar una nueva banda de límites)	V(Seleccionar quitar una banda de límites)	V(Seleccionar crear una BD)	V(Seleccionar intervalos de estrato)	I(Vacío, si se seleccionó crear una BD)	I(atye)	V(No se seleccionó la carpeta)	-	S e m u e s t r a u n m e n

Tabla 49 Juegos de datos a probar del DCP realizar estratificaciones numéricas

DCP Estratificaciones de campo clave

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Estratificaciones por campo clave.	La estratificación de caracter se usa para totalizar la cantidad y los valores de los registros dentro de cada banda de caracter especificada. Se diferencia de la estratificación numérica en que los diferentes campos se totalizan en uno para establecer bandas.	EP 1.1: Realizar estratificaciones por campo clave.	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción Estratificaciones por campo clave. – Se seleccionan el campo que se desea estratificar, los cuales salen por defecto. – Se selecciona el incremento. – Se muestra por defecto el límite inferior y se puede insertar un límite superior.

			<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona el botón Quitar, para eliminar algún intervalo ya creado (opcional).- Se selecciona el botón Campo para poder adicionar otra banda de límite superior e inferior.- Se selecciona el botón Clave para ordenar los campos de la tabla.- Se puede realizar corte de total del campo primario, añadiendo valor inferior y superior.- Se inserta un nombre para la tabla resultado.- Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.
			<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Aceptar.

		<p>EP 1.2: Realizar estratificaciones por campo clave sin seleccionar un límite superior de estrato.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Estratificaciones por campo clave.- Se seleccionan el campo que se desea estratificar, los cuales salen por defecto.- Se selecciona el incremento.- Se muestra por defecto el límite inferior y se puede insertar un límite superior.- Se inserta un nombre para la tabla resultado.- Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.- Se selecciona la opción Aceptar.- Se muestra el mensaje "Debe contener algún límite superior."
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.3: Realizar estratificaciones por campo clave sin seleccionar el campos a estratificar.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Estratificaciones por campo clave.- No se seleccionan el campo que se desea estratificar, los cuales salen por defecto.- Se selecciona el incremento.- Se muestra por defecto el límite inferior y se puede insertar un límite superior.- Se inserta un nombre para la tabla resultado.- Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.- Se selecciona la opción Aceptar.- Se muestra el mensaje "Debe escoger algún campo a estratificar."
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.4: Realizar estratificaciones por campo clave sin introducir el incremento.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Estratificaciones por campo clave.- Se seleccionan el campo que se desea estratificar, los cuales salen por defecto.- No se selecciona el incremento.- Se muestra por defecto el límite inferior y se puede insertar un límite superior.- Se inserta un nombre para la tabla resultado.- Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.- Se selecciona la opción Aceptar. <p>Se muestra el mensaje "Debe introducir algún valor en el campo incremento."</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.5: Realizar estratificaciones por campo clave sin introducir corte inferior.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Estratificaciones por campo clave. - Se seleccionan el campo que se desea estratificar, los cuales salen por defecto. - Se puede realizar corte de total del campo primario, no añadiendo valor inferior y si al superior. - Se selecciona el incremento. - Se muestra por defecto el límite inferior y se puede insertar un límite superior. - Se inserta un nombre para la tabla resultado. - Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado. - Se selecciona la opción Aceptar. - Se muestra el mensaje "Debe introducir corte inferior."
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.6: Realizar estratificaciones por campo clave sin introducir corte superior.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Estratificaciones por campo clave. - Se seleccionan el campo que se desea estratificar, los cuales salen por defecto. - Se puede realizar corte de total del campo primario, añadiendo valor inferior y no al superior. - Se selecciona el incremento. - Se muestra por defecto el límite inferior y se puede insertar un límite superior. - Se inserta un nombre para la tabla resultado. - Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado. - Se selecciona la opción Aceptar. - Se muestra el mensaje "Debe introducir corte superior."
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		EP 1.7: Realizar estratificaciones por campo clave sin introducir nombre a la tabla de resultado.	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción Estratificaciones por campo clave.- Se seleccionan el campo que se desea estratificar, los cuales salen por defecto.- Se selecciona el incremento.- Se muestra por defecto el límite inferior y se puede insertar un límite superior.- No se inserta un nombre para la tabla resultado.- Se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado.- Se selecciona la opción Aceptar.- Se muestra el mensaje "Debe introducir algún nombre el campo tabla de resultado."
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.8: Realizar estratificaciones por campo clave sin seleccionar la carpeta donde será guardada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Estratificaciones por campo clave. - Se seleccionan el campo que se desea estratificar, los cuales salen por defecto. - Se selecciona el incremento. - Se muestra por defecto el límite inferior y se puede insertar un límite superior. - Se inserta un nombre para la tabla resultado. - No se escoge la carpeta donde se va a guardar el resultado. - Se selecciona la opción Aceptar. - Se muestra el mensaje "Debe introducir algún nombre el campo tabla de resultado."
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 50 DCP Estratificaciones de campo clave

Descripción de variable del DCP realizar estratificaciones por campo clave

No	Nombre de campo	Clasificación	Puede ser nulo	Descripción
1	Campos para estratificar.	Campo de texto	NO	El nombre de los campos pueden ser números y letras.
2	Valor inferior.	Campo de texto	NO	Se introduce el incremento. Pueden ser números.
3	Valor superior.	Campo de texto	NO	Se introduce el límite inferior. Pueden ser números.

4	Límite inferior.	Campo de texto	NO	Se introduce el límite superior. Pueden ser números.
5	Límite superior.	Campo de texto	NO	Se introduce el límite superior. Pueden ser números.
6	Realizar corte total del campo primario.	Checkbox	SI	Opción de selección.

Tabla 51 Descripción de variable del DCP realizar estratificaciones por campo clave

Juegos de datos a probar del DCP realizar estratificaciones por campo clave

Id del escenario	Escenario	Campos para estratificar	Valor inferior	Valor superior	Límite inferior	Límite superior	Realizar corte total del campo primario	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Realizar estratificaciones numéricas	V(Seleccionar campos)	V(25)	V(56)	V(110.00)	V(120.00)	V(Selección opcional)	Se muestra una tabla con las Estratificaciones de caracter.	
EP 1.2	Realizar estratificaciones numéricas si no se seleccionó límite	V(Seleccionar campos)	V(23)	V(59)	I(Vacio)	I(Vacio)	V(Selección opcional)	Se muestra el mensaje “Debe introducir al menos un intervalo de estrato correcto.”.	

EP 1.3	Realizar estratific aciones numéric as si el límite superior es	V(Selecci onar campos)	V(26)	V(29)	V(110.0 0)	I(90.00)	V(Selección opcional)	Se muestra el mensaje “El límite superior es menor al inferior.”.	
-----------	--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-------	-------	---------------	--------------	--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	--

Tabla 52 Juegos de datos a probar del DCP realizar estratificaciones por campo clave

DCP Extracciones directas

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Extracciones directas.	Realizar extracciones consiste en crear un criterio de extracción mediante el Editor de ecuaciones o mediante intervalos.	EP 1.1: Realizar extracciones directas.	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción Estratificaciones numéricas. – Se seleccionan los registros a extraer, estos pueden ser todos o un rango determinado. – Se selecciona el orden en que van a salir los registros. – Se nombra el archivo con el nombre que se desee o de lo contrario sale un nombre por defecto, se puede seleccionar un criterio mediante el Editor

			<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona el botón Crear campos para poder crear campos virtuales (opcional). – Se selecciona el botón Campos para poder incluir los campos para el archivo resultante de la extracción.
		<p>EP 1.2: Realizar extracciones directas si el registro inicial no es mayor que 0 o igual a 1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción Extracciones directas. – Se selecciona el rango del registro inicial. – Se selecciona el criterio mediante el Editor de ecuaciones. – Se le introduce nombre a la tabla. – Se selecciona la opción Aceptar. – Se muestra el mensaje “El registro inicial tiene que ser mayor que 0 o igual a 1.”.

		<p>EP 1.3: Realizar extracciones directas si el número de registro inicial y final es menor o igual a la cantidad de registros de la tabla.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción Extracciones directas. – Se introduce el número de registros inicial y final. – Se selecciona el criterio mediante el Editor de ecuaciones. – Se le introduce nombre a la tabla. – Se selecciona la opción Aceptar. – Se muestra el mensaje “El número de registro inicial y final debe ser menor o igual que la cantidad de registros de la tabla.”.
		<p>EP 1.4: Realizar extracciones directas si el número de registro inicial no es mayor que cero o igual al número de registro final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción Extracciones directas. – Se introduce el número de registro inicial y final. – Se selecciona el criterio mediante el Editor de ecuaciones.
			<ul style="list-style-type: none"> – Se le introduce nombre a la tabla. – Se selecciona la opción Aceptar. – Se muestra el mensaje “El número de registro inicial tiene que ser mayor que cero o igual que el registro final.”.

		<p>EP 1.5: Realizar extracciones directas si ya existe una tabla con el mismo nombre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Extracciones directas. - Se introduce el número de registro inicial y final. - Se selecciona el criterio mediante el Editor de ecuaciones. - Se le introduce nombre a la tabla. - Se selecciona la opción Aceptar. - Se muestra el mensaje "Ya existe una tabla con el mismo nombre."
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 53 DCP Extracciones directas

Descripción de variable del DCP extracciones directas

No	Nombre de campo	Clasificación	Puede ser nulo	Descripción
1	Registro inicial	Campo de texto	NO	El nombre de los campos pueden ser números.
2	Registro final	Campo de texto	NO	Se introduce el incremento. Pueden ser números.
3	Nombre de archivo	Campo de texto	NO	Se introduce el límite inferior. Pueden ser solo letras.
4	Criterio	Campo de texto	SI	Se introduce criterio mediante el Editor de ecuaciones. Pueden ser números.

Tabla 54 Descripción de variable del DCP extracciones directas

Juegos de datos a probar del DCP extracciones directas

Id del escenario	Escenario	Registro inicial	Registro final	Nombre de archivo	Criterio	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Realizar extracciones directas	V(5)	V(100)	V(jehfjhej)	V(Campo > 4)	Se muestra una tabla con las Extracciones directas.	
EP 1.2	Realizar extracciones directas si el registro inicial no es mayor que 0 o igual a	I(-1)	I(-1)	V(jehfjhej)	V(Campo > 4)	Se muestra el mensaje "El registro inicial tiene que ser mayor que 0 o igual a 1."	
EP 1.3	Realizar extracciones directas si el número de registro inicial y final es menor o igual a la cantidad de	I(1)	I(1)	V(jehfjhej)	V(Campo > 4)	Se muestra el mensaje "El número de registro inicial y final debe ser menor o igual que la cantidad de registros de la tabla."	
EP 1.4	Realizar extracciones directas si el número de registro inicial no es mayor que cero o igual al número	I(0)	V(45)	V(jehfjhej)	V(Campo > 4)	Se muestra el mensaje "El número de registro inicial tiene que ser mayor que cero o igual que el registro final."	

EP 1.5	Realizar extracciones directas si ya existe una tabla con el mismo nombre.	V(1)	V(34)	V(Campo)	V(Campo > 4)	Se muestra el mensaje "Ya existe una tabla con el mismo nombre."	
--------	----------------------------------------------------------------------------	------	-------	----------	--------------	------------------------------------------------------------------	--

Tabla 55 Juegos de datos a probar del DCP extracciones directas

DCP Extracciones indexadas

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Extracciones indexadas.	La extracción indexada permite acotar el límite de los datos en las búsquedas que se realiza sobre la base de datos. Una extracción indexada ahorra tiempo al trabajar con bases de datos extensas.	EP 1.1: Realizar extracciones indexadas.	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Extracciones indexadas. - Se selecciona el campo que se le va a ser la extracción. - Se especifican los valores iniciales y finales mediante operadores lógicos. - Se selecciona el criterio mediante el Editor de ecuaciones. - Se especifica el nombre del archivo. - Se selecciona el botón Campo para seleccionar los campos de salida para la base de datos.
			<ul style="list-style-type: none"> - Se escribe el nombre del archivo resultante.

		<p>EP 1.2: Realizar extracciones indexadas cuando el valor final es menor que el valor inicial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción Extracciones indexadas. – Se selecciona el campo a indexar. – Se introduce el valor inicial. – Se introduce el valor final. – Se introduce el nombre del archivo. – Se introduce el criterio. – Se selecciona la opción Aceptar. – Se muestra el mensaje “El valor final debe ser mayor que el valor inicial.”.
		<p>EP 1.3: Realizar extracciones indexadas cuando el nombre introducido al campo archivo ya existe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción Extracciones indexadas. – Se selecciona el campo a indexar. – Se introduce el valor inicial. – Se introduce el valor final. – Se introduce el nombre del archivo. –
			<ul style="list-style-type: none"> – Se introduce el criterio. – Se selecciona la opción Aceptar. – Se muestra el mensaje “El nombre del archivo ya existe.”.

		EP 1.4: Realizar extracciones indexadas dejando en blanco el criterio.	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción Extracciones indexadas. – Se selecciona el campo a indexar. – Se introduce el valor inicial. – Se introduce el valor final. – Se introduce el nombre del archivo. – Se deja en blanco el criterio. – Se selecciona la opción Aceptar. – Se muestra el mensaje “Debe ingresar el valor que será evaluado en el criterio de búsqueda.”.
--	--	------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 56 DCP Extracciones indexadas

Descripción de variable del DCP extracciones indexadas

No	Nombre de campo	Clasificación	Puede ser nulo	Descripción
1	Campo para indexar.	Campo de texto.	NO.	Los nombres de los campos pueden ser números y letras.
2	Valor inicial	Campo de texto.	NO	Se introduce el incremento. Pueden ser números.
3	Valor final	Campo de texto.	NO	Se introduce el límite inferior .Pueden ser solo números.
4	Archivo	Campo de texto.	NO	Se introduce el nombre del archivo. Pueden ser números y caracteres.
4	Criterio	Campo de texto.	SI	Se introduce criterio mediante el Editor de ecuaciones. Pueden ser números y letras.

Tabla 57 Descripción de variable del DCP extracciones indexadas

Juegos de datos de DCP extracciones indexadas

Id del escenario	Escenario	Campo para indexar	Valor inicial	Valor final	Criterio	Archivo	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Realizar extracciones indexadas	V(Seleccionar campo)	V(100)	V(123)	V(Campo > 4)	V(gskhgds)	Se muestra una tabla con las Extracciones indexadas.	
EP 1.2	Realizar extracciones indexadas cuando el valor	V(Seleccionar campo)	V(100)	V(80)	V(Campo > 4)	V(gskhgds)	Se muestra el mensaje "El valor final debe ser mayor que el valor inicial."	
EP 1.3	Realizar extracciones indexadas cuando el nombre introduci	V(Seleccionar campo)	V(100)	V(80)	V(Campo > 4)	I(Campo)	Se muestra el mensaje "El nombre del archivo ya existe."	
EP 1.4	Realizar extracciones indexadas dejando en blanco el criterio.	V(Seleccionar campo)	V(100)	V(80)	I(Vacío)	V(Campo)	Se muestra el mensaje "Debe ingresar el valor que será evaluado en el criterio de búsqueda."	

Tabla 58 Juegos de datos de DCP extracciones indexadas

DCP Muestreo aleatorio

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Muestreo aleatorio.	Accede a la base de datos cargando la información necesaria para realizar un muestreo aleatorio. Se especifican los datos necesarios para obtener el resultado aleatorio entre los datos seleccionados. Luego se guarda la información en un archivo especificado.	EP 1.1: Realizar un muestreo aleatorio.	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción realizar muestreo aleatorio. – Se muestra la cantidad de registros que contiene la tabla seleccionada en la base de datos en Rango de registros. – Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les desea realizar el muestreo. – Se especifica el número de registro inicial por donde desea que comience el muestreo.

			<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción Permitir registros duplicados (opcional). – Se selecciona el botón Campos en el cual se seleccionan los campos en los que se desee realizar el muestreo (opcional). – Se especifica el nombre que desea que tenga el archivo que se generará con la información para guardar. – Se especifica la carpeta donde desea se guarde el resultado. – Se presiona el botón Aceptar.
		<p>EP 1.2: Realizar el muestreo especificando incorrectamente el número de registros a mostrar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción realizar muestreo aleatorio. – Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les desea realizar el muestreo. – Se emite un mensaje de error “El número de registros a mostrar debe ser mayor que cero y menor que el número de registros de la tabla.”.

		<p>EP 1.3: Realizar muestreo especificando incorrectamente el número de registros inicial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción realizar muestreo aleatorio. - Se muestra la cantidad de registros que contiene la tabla seleccionada en la base de datos en Rango de registros. - Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les desea realizar el muestreo.
			<ul style="list-style-type: none"> - Se especifica el número de registro inicial por donde desea que comience el muestreo. - Se emite un mensaje "El número de registro inicial tiene que ser mayor que cero y menor o igual que el número de registros final con que cuenta la tabla."

		<p>EP 1.4: Realizar muestreo especificando el nombre del archivo, igual al de otro archivo anteriormente guardado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción realizar muestreo aleatorio. - Se muestra la cantidad de registros que contiene la tabla seleccionada en la base de datos en Rango de registros. - Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les desea realizar el muestreo. - Se especifica el número de registro inicial por donde desea que comience el muestreo.
			<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción Permitir registros duplicados (opcional). - Se presiona el botón Campos en el cual se seleccionan los campos en los que se desee realizar el muestreo (opcional). - Se especifica el nombre que desea que tenga el archivo que se generará con la información para guardar. - Se presiona el botón Aceptar. - Se emite un mensaje de error "Ya existe una tabla con ese nombre. "

		EP 1.5: Realizar muestreo dejando campos vacíos.	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción realizar muestreo aleatorio.- Se muestra la cantidad de registros que contiene la tabla seleccionada en la base de datos en Rango de registros.- Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les desea realizar el muestreo.- Se especifica el número de registro inicial por donde desea que comience el muestreo.- Se selecciona la opción Permitir registros duplicados (opcional).- Se presiona el botón Campos en el cual se seleccionan los campos en los que se desee realizar el muestreo (opcional).
--	--	--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<ul style="list-style-type: none"> - Se especifica el nombre que desea tenga el archivo que se generará con la información para guardar. - Se especifica la carpeta donde desea se guarde el resultado. - Se presiona el botón Aceptar. - Se emite un mensaje de error "Para realizar la operación los campos no pueden ser cero ni estar vacíos."
		<p>EP 1.6: Realizar muestreo sin especificar un nombre para el archivo, después de haber especificado correctamente los anteriores datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción realizar muestreo aleatorio. - Se muestra la cantidad de registros que contiene la tabla seleccionada en la base de datos en Rango de registros. - Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les

			<p>desea realizar el muestreo.</p> <ul style="list-style-type: none">- Se especifica el número de registro inicial por donde desea que comience el muestreo.- Se selecciona la opción Permitir registros duplicados (opcional).- Se presiona el botón Campos en el cual se seleccionan los campos en los que se desee realizar el muestreo (opcional).- Se especifica el nombre que desea tenga el archivo que se generará con la información para guardar.- Se presiona el botón Aceptar.- Se emite un mensaje de error "Escriba el nombre del archivo."
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.7: Realizar muestreo sin especificar correctamente el número de registros a mostrar con respecto a la cantidad de registros a evaluar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción realizar muestreo aleatorio. – Se muestra la cantidad de registros que contiene la tabla seleccionada en la base de datos en Rango de registros. – Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les desea realizar el muestreo. – Se emite un mensaje de error “El número de registros a mostrar es mayor que la cantidad de registros a evaluar.”.
		<p>EP 1.8: Realizar muestreo especificando incorrectamente la carpeta donde se guardara el resultado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción realizar muestreo aleatorio. – Se muestra la cantidad de registros que contiene la tabla seleccionada en la base de datos en Rango de registros.

			<ul style="list-style-type: none"> - Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les desea realizar el muestreo. - Se especifica el número de registro inicial por donde desea que comience el muestreo. - Se selecciona la opción Permitir registros duplicados (opcional). - Se selecciona el botón Campos en el cual se seleccionan los campos en los que se desee realizar el muestreo (opcional). - Se especifica el nombre que desea que tenga el archivo que se generará con la información para guardar.
			<ul style="list-style-type: none"> - Se especifica la carpeta donde desea se guarde el resultado. - Se presiona el botón Aceptar. - Se emite un mensaje de error "Tiene que hacer referencia a una carpeta."

Tabla 59 DCP Muestreo aleatorio

Descripción de variable del DPC muestreo aleatorio

No	Nombre de campo	Clasificación	Puede ser nulo	Descripción
1	Rango de registros	TextArea	NO	Carga la cantidad de datos almacenados en la tabla de la base de datos seleccionada.
3	Número de registros a mostrar	Campo de texto	NO	Se introduce el número de registros a mostrar. Solo pueden ser números. Es validado.
4	Número inicial de registros	Campo de texto	NO	Se introduce el número de registros inicial. Solo pueden ser números. Es validado.
5	Nombre	Campo de texto	NO	Se especifica el nombre del archivo. Puede ser combinación de números/letras y números. Es validado.
6	Carpeta	Botón	NO	Se da clic y se selecciona la carpeta para guardar el resultado.

Tabla 60 Descripción de variable del DPC muestreo aleatorio

Juegos de datos a probar del DPC muestreo aleatorio

Id del escenario	Escenario	Rango de registros	Número de registros a mostrar	Número inicial de registros	Nombre	Carpeta	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Realizar un muestreo aleatorio	V(Mostrando)	V(20)	V(10)	V(Muestreo1)	V(Seleccionar)	El sistema muestra el mensaje "Los datos han sido enviados correctamente."	

Anexos

EP 1.2	Realizar el muestreo o especificando incorrectamente el	V(Mostrando)	I(100000)	V(10)	V(Muestreo2)	V(Seleccionar)	El sistema muestra el mensaje “El número de registros a mostrar debe ser mayor que uno y menor que el número de registros de la tabla.”.
EP 1.3	Realizar muestreo o especificando incorrectamente el número	V(Mostrando)	V(20)	I(30)	V(Muestreo3)	V(Seleccionar)	El sistema muestra el mensaje “El número de registro inicial tiene que ser mayor que uno y menor que el número de registros de la tabla.”.
EP 1.4	Realizar muestreo o especificando el nombre del archivo, igual al	V(Mostrando)	V(20)	V(1)	I(Muestreo1)	V(seleccionar)	El sistema muestra el mensaje “Ya existe una tabla con ese nombre.”.
EP 1.5	Realizar muestreo o dejando campos vacíos.	I(Vacio)	I(Vacio)	I(Vacio)	I(Vacio)	I(Vacio)	El sistema muestra el mensaje “Para realizar la operación los campos no pueden ser cero ni estar vacíos.”.

EP 1.6	Realizar muestra o sin especificar un nombre para el archivo, después de haber especific	V(Mostrando)	V(20)	V(10)	I(Vacio)	V(Seleccionar)	El sistema muestra el mensaje "Escriba el nombre del archivo."	
EP 1.7	Realizar muestra o sin especificar correctamente el número de registros a	V(Mostrando)	I(20000)	V(10)	V(Muestreo4)	V(Seleccionar)	El sistema muestra el mensaje "El número de registros a mostrar es mayor que la cantidad de registros a evaluar. "	
EP 1.8	Realizar muestra o especificando incorrectamente la	V(Mostrando)	V(20)	V(10)	V(Muestreo1)	I(Vacio)	El sistema muestra el mensaje "Tiene que hacer referencia a una carpeta."	

Tabla 61 Juegos de datos a probar del DPC muestreo aleatorio

DCP Muestreo sistemático

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Muestreo sistemático.	<p>Accede a la base de datos cargando la información necesaria para realizar un muestreo sistemático. Se especifican los datos necesarios para obtener un resultado, haciendo para esto un muestreo con intervalos iguales. Luego se guarda la información en un archivo especificado.</p>	<p>EP 1.1: Realizar un muestreo sistemático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción realizar muestreo sistemático. – Se muestra la cantidad de registros que contiene la tabla seleccionada en la base de datos en Rango de registros. – Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les desea realizar el muestreo. – Se especifica el número de registro inicial por donde desea que comience el muestreo.
			<ul style="list-style-type: none"> – Se presiona el botón Campos en el cual se seleccionan los campos en los que se desee realizar el muestreo (opcional). – Se especifica el nombre que desea que tenga el archivo que se generará con la información para guardar – Se selecciona la carpeta para guardar los datos. – Se presiona el botón Aceptar.

		<p>EP 1.2: Realizar muestreo especificando incorrectamente el número de registros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción realizar muestreo sistemático. - Se muestra la cantidad de registros que contiene la tabla seleccionada en la base de datos en Rango de registros.
			<ul style="list-style-type: none"> - Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les desea realizar el muestreo. - Se emite un mensaje de error "El número de registros a mostrar debe ser mayor que uno y menor que el número de registros de la tabla."
		<p>EP 1.3: Realizar muestreo especificando incorrectamente el número de registro inicial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción realizar muestreo sistemático. - Se muestra la cantidad de registros que contiene la tabla seleccionada en la base de datos en Rango de registros. - Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les desea realizar el muestreo.

			<ul style="list-style-type: none"> - Se especifica el número de registro inicial por donde desea que comience el muestreo. - Se emite un mensaje de error “El número de registros a mostrar debe ser mayor que uno y menor que el número de registros de la tabla.”.
		<p>EP 1.4: Realizar muestreo especificando el nombre del archivo, igual al de otro archivo anteriormente guardado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción realizar muestreo sistemático. - Se muestra la cantidad de registros que contiene la tabla seleccionada en la base de datos en Rango de registros. - Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les desea realizar el muestreo.

			<ul style="list-style-type: none">- Se especifica el número de registro inicial por donde desea que comience el muestreo.- Se presiona el botón Campos en el cual se seleccionan los campos en los que se desee realizar el muestreo (opcional).- Se especifica el nombre que desea que tenga el archivo que se generará con la información para guardar.- Se presiona el botón Aceptar.- Se emite un mensaje de error "Ya existe una tabla con ese nombre."
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.5: Realizar muestreo dejando campos vacíos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción realizar muestreo sistemático. – Se muestra la cantidad de registros que contiene la tabla seleccionada en la base de datos en Rango de registros. – Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les desea realizar el muestreo. – Se especifica el número de registro inicial por donde desea que comience el muestreo. – Se presiona el botón Campos en el cual se seleccionan los campos en los que se desee realizar el muestreo (opcional).
			<ul style="list-style-type: none"> – Se especifica el nombre que desea que tenga el archivo que se generará con la información para guardar. – Se selecciona la carpeta para guardar los datos. – Se presiona el botón Aceptar. – Se emite un mensaje de error “Para realizar la operación los campos no pueden ser cero ni estar vacíos.”.

		<p>EP 1.6: Realizar muestreo sin especificar el nombre del archivo, después de haber especificado los anteriores datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción realizar muestreo sistemático. – Se muestra la cantidad de registros que contiene la tabla seleccionada en la base de datos en Rango de registros. – Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les desea realizar el muestreo.
			<ul style="list-style-type: none"> – Se especifica el número de registro inicial por donde desea que comience el muestreo. – Se selecciona la opción Permitir registros duplicados (opcional). – Se presiona el botón Campos en el cual se seleccionan los campos en los que se desee realizar el muestreo (opcional). – Se especifica el nombre que desea que tenga el archivo que se generará con la información para guardar. – Se presiona el botón Aceptar. – Se emite un mensaje de error “Escriba el nombre del archivo.”.

		<p>EP 1.7: Realizar muestreo sin especificar correctamente el número de registros a mostrar o el número de registro inicial para realizar la operación.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción realizar muestreo sistemático.- Se muestra la cantidad de registros que contiene la tabla seleccionada en la base de datos en Rango de registros.- Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les desea realizar el muestreo.- Se especifica el número de registro inicial por donde desea que comience el muestreo.- Se emite un mensaje de error "Debe modificar el número de registros inicial o el número de registros a mostrar, ya que estos no son validos para realizar la operación."
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.8: Realizar muestreo sin seleccionar correctamente la carpeta para guardar el resultado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción realizar muestreo sistemático. – Se muestra la cantidad de registros que contiene la tabla seleccionada en la base de datos en Rango de registros. – Se especifica el número de registros a mostrar, los cuales son a los que se les desea realizar el muestreo. – Se especifica el número de registro inicial por donde desea que comience el muestreo. – Se presiona el botón Campos en el cual se seleccionan los campos en los que se desee realizar el muestreo (opcional).
			<ul style="list-style-type: none"> – Se especifica el nombre que desea que tenga el archivo que se generará con la información para guardar. – Se selecciona la carpeta para guardar los datos. – Se presiona el botón Aceptar. – Se emite un mensaje de error “Tiene que hacer referencia a una carpeta.”.

Tabla 62 DCP Muestreo sistemático

Descripción de variable del DPC muestreo sistemático

No	Nombre de campo	Clasificación	Puede ser nulo	Descripción
1	Rango de registros	TextArea	NO	Carga la cantidad de datos almacenados en la tabla de la base de datos seleccionada.
2	Número de registros a mostrar	Campo de texto	NO	Se introduce el número de registros a mostrar. Solo pueden ser números. Es validado.
3	Número inicial de registros	Campo de texto	NO	Se introduce el número de registros inicial. Solo pueden ser números. Es validado.
4	Archivo	Campo de texto	NO	Se especifica el nombre del archivo. Puede ser combinación de números/letras y números. Es validado.
5	Nombre	Campo de texto	NO	Se introduce el nombre de los datos a guardar, solo pueden ser caracteres.
6	Carpeta	Botón	NO	Se da clic y se selecciona la carpeta donde se guardaran los datos.

Tabla 63 Descripción de variable del DPC muestreo sistemático

Juegos de datos a probar del DPC muestreo aleatorio

Id del escenario	Escenario	Rango de registros	Número de registros a mostrar	Número inicial de registros	Archivo	Nombre	Carpeta	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Realizar un muestreo sistemático.	V(Mostrando)	V(20)	V(10)	V(Muestreo1)	V(Muestra1)	V(Muestreo)	Muestreo 1 2	
EP 1.2	Realizar muestreo especificando incorrectamente el número de registros	V(Mostrando)	l(26)	V(10)	V(Muestreo2)	V(Muestra2)	V(Muestreo)	El sistema muestra el mensaje "El número de registros a mostrar debe ser mayor que uno y menor que el número de registros de la tabla."	
EP 1.3	Realizar muestreo especificando incorrectamente el número de registro	V(Mostrando)	V(20)	l(30)	V(Muestreo3)	V(muestra3)	V(Muestreo)	El sistema muestra el mensaje "El número de registro inicial tiene que ser mayor que uno y menor que el número de registros de la tabla."	

Anexos

EP 1.4	Realizar muestra o especificando el nombre del archivo, igual al .	V(Mostrando)	V(20)	V(10)	V(Muestra 01)	I(Muestra 1)	V(Muestra 0)	El sistema muestra el mensaje "Ya existe una tabla con ese nombre."	
EP 1.5	Realizar muestra o dejando campos vacíos.	I(Vacío)	I(Vacío)	I(Vacío)	I(Vacío)	I(Vacío)	I(Vacío)	El sistema muestra el mensaje "Para realizar la operación los campos no pueden ser cero ni estar vacíos."	
EP 1.6	Realizar muestra o sin especificar el nombre del archivo, después de haber	V(Mostrando)	V(20)	V(10)	I(Vacío)	I(Vacío)	V(Muestra 0)	El sistema muestra el mensaje "Escriba el nombre del archivo."	

Anexos

EP 1.7	Realizar muestra o sin especificar correctamente el número de registros a mostrar o el	V(Mostrando)	I(1)	I(1)	V(Muestra 01)	V(Muestra 4)	V(Muestra 0)	El sistema muestra el mensaje “Debe modificar el número de registros inicial o el número de registros a mostrar, ya que estos no son validos para realizar la operación.”.
EP 1.8	Realizar muestra o sin seleccionar correctamente la carpeta	V(Mostrando)	V(20)	V(10)	V(Muestra 01)	V(Muestra 5)	I(Vacio)	El sistema muestra el mensaje “Tiene que hacer referencia a una carpeta.”.

Tabla 64 Juegos de datos a probar del DPC muestreo aleatorio

DCP Omisiones numéricas

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
<p>1: Detectar omisiones numéricas.</p>	<p>Accede a la base de datos cargando la información necesaria para realizar la búsqueda de omisiones numéricas, seleccionando y especificando los datos necesarios para detectar huecos en una secuencia numérica, mostrando así los datos encontrados en una tabla como resultado.</p>	<p>EP 1.1: Buscar omisiones numéricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar omisiones numéricas. - Se seleccionan los campos a utilizar. - Se presiona el botón Editor, especificando el criterio para el resultado de la base de datos (opcional). - Se especifica el rango de valor de clave, puede ser uno determinando en cual se especifica valor inicial de clave y el valor final de clave o todos los registros.
			<ul style="list-style-type: none"> - Se especifica el incremento de la omisión. - Se especifica el nombre para guardar los resultados. - Se selecciona la carpeta para guardar los datos. - Se presiona el botón Aceptar.

		<p>EP 1.2: Buscar omisiones numéricas especificando incorrectamente el criterio del resultado de la base de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar omisiones numéricas. - Se seleccionan los campos a utilizar. - Se presiona el botón Editor, especificando el criterio para el resultado de la base de datos (opcional). - Se emite un mensaje de error "No se importó ninguna ecuación."
		<p>EP 1.3: Buscar omisiones numéricas especificando incorrectamente el valor de clave del rango.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar omisiones numéricas. - Se seleccionan los campos a utilizar. - Se presiona el botón Editor, especificando el criterio para el resultado de la base de datos (opcional). - Se especifica el rango de valor de clave puede ser uno determinando en cual se especifica valor inicial de clave y el valor final de clave o todos los registros. - Se especifica el incremento de la omisión. - Se especifica el nombre para guardar los resultados. - Se selecciona la carpeta para guardar los datos. - Se presiona el botón

			<p>Aceptar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se emite un mensaje de error “El valor final no puede ser mayor que el inicial.”.
		<p>EP 1.4: Buscar omisiones numéricas especificando incorrectamente el valor de clave del rango final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar omisiones numéricas. - Se seleccionan los campos a utilizar. - Se presiona el botón Editor, especificando el criterio para el resultado de la base de datos (opcional). - Se especifica el rango de valor de clave puede ser uno determinando en cual se especifica valor inicial de clave y el valor final de clave o todos los registros. - Se especifica el incremento de la omisión. - Se especifica el nombre para guardar los resultados. - Se selecciona la carpeta para guardar los datos. - Se presiona el botón

			<p>Aceptar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se emite un mensaje de error "El valor final no puede ser mayor que (valor).".
		<p>EP 1.5: Buscar omisiones numéricas dejando campos en blanco.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar omisiones numéricas. - Se seleccionan los campos a utilizar. - Se presiona el botón Editor, especificando el criterio para el resultado de la base de datos (opcional). - Se especifica el rango de valor de clave, puede ser uno determinando en cual se especifica valor inicial de clave y el valor final de clave o todos los registros. - Se especifica el incremento de la omisión. - Se especifica el nombre para guardar los resultados. - Se selecciona la carpeta para guardar los datos.

			<ul style="list-style-type: none"> - Se presiona el botón Aceptar. - Se emite un mensaje de error "Revise los parámetros, son incorrectos."
		<p>EP 1.6: Buscar omisiones numéricas seleccionando incorrectamente la carpeta para guardar el resultado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar omisiones numéricas. - Se seleccionan los campos a utilizar. - Se presiona el botón Editor, especificando el criterio para el resultado de la base de datos (opcional). - Se especifica el rango de valor de clave, puede ser uno determinando en cual se especifica valor inicial de clave y el valor final de clave o todos los registros. - Se especifica el incremento de la omisión. - Se especifica el nombre para guardar los resultados. - Se selecciona la carpeta para guardar los datos. - Se presiona el botón Aceptar. - Se emite un mensaje de error "Tiene que hacer referencia a una carpeta."

		<p>EP 1.7: Buscar omisiones numéricas especificando incorrectamente el nombre de los datos a guardar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar omisiones numéricas. - Se seleccionan los campos a utilizar. - Se presiona el botón Editor, especificando el criterio para el resultado de la base de datos (opcional).
			<ul style="list-style-type: none"> - Se especifica el rango de valor de clave, puede ser uno determinando en cual se especifica valor inicial de clave y el valor final de clave o todos los registros. - Se especifica el incremento de la omisión. - Se especifica el nombre para guardar los resultados. - Se selecciona la carpeta para guardar los datos. - Se presiona el botón Aceptar. - Se emite un mensaje de información "Este campo es obligatorio."

		EP 1.8: Buscar omisiones numéricas se especificó el nombre del archivo, igual al de otro archivo anteriormente guardado.	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción detectar omisiones numéricas. – Se seleccionan los campos a utilizar. – Se presiona el botón Editor, especificando el criterio para el resultado de la base de datos (opcional). – Se especifica el rango de valor de clave, puede ser uno determinando en cual se especifica valor inicial de clave y el valor final de clave o todos los registros. – Se especifica el incremento de la omisión. – Se especifica el nombre para guardar los resultados.
			<ul style="list-style-type: none"> – Se emite un mensaje de error “Ya existe una tabla con ese nombre.”.

Tabla 65 DCP Omisiones numéricas

Descripción de variable del DCP omisiones numéricas

No	Nombre de campo	Clasificación	Puede ser nulo	Descripción
1	Valor inicial de clave	Campo de texto	NO	Se introduce el valor inicial de clave. Solo pueden ser números.
2	Valor final de clave	Campo de texto	NO	Se introduce el valor final de clave. Solo pueden ser números. Esta validado.

3	Nombre	Campo de texto	NO	Se introduce el nombre de los datos a guardar, solo pueden ser caracteres.
4	Carpeta	Botón	NO	Se da clic y se selecciona la carpeta donde se guardarán los datos.
5	Criterio	Botón	NO	Se da clic escogiendo el tipo de función, se selecciona la ecuación a utilizar y se da clic en un botón validar.

Tabla 66 Descripción de variable del DCP omisiones numéricas

Juegos de datos a probar del DCP omisiones numéricas

Id del escenario	Escenario	Valor inicial de clave	Valor final de clave	Nombre	Carpeta	Criterio	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Buscar omisiones numéricas.	V(1)	V(7)	V(Numérica)	V(Seleccionar)	V(@ASCII("abc"))	<u>Omisiones numéricas detectadas</u> 1: 2:	
EP 1.2	Buscar omisiones numéricas específicas	V(1)	V(7)	V(Numérica)	V(Seleccionar)	I(Vacio)	“No se importo ninguna ecuación.”	
EP 1.3	Buscar omisiones numéricas específicas	I(5)	I(2)	V(Numérica)	V(Seleccionar)	V(@ASCII("abc"))	‘El valor final no puede ser mayor que el inicial.’	

Anexos

EP 1.4	Buscar omisiones numéricas específicas	V(1)	I(600)	V(Numérica)	V(Seleccionar)	V(@ASCII("abc"))	"El valor final no puede ser mayor que (valor).".	
EP 1.5	Buscar omisiones numéricas	I(Vacio)	I(Vacio)	I(Vacio)	I(Vacio)	I(Vacio)	"Revise los parámetros, son incorrectos.".	
EP 1.6	Buscar omisiones numéricas seleccionando	V(1)	V(7)	V(Numérica)	I(Vacio)	V(@ASCII("abc"))	"Tiene que hacer referencia a una carpeta.".	
EP 1.7	Buscar omisiones numéricas específicas	V(1)	V(7)	I(Vacio)	V(Seleccionar)	V(@ASCII("abc"))	"Este campo es obligatorio.".	
EP 1.8	Buscar omisiones numéricas específicas o el nombre	V(1)	V(7)	I(Numérica)	V(Seleccionar)	V(@ASCII("abc"))	"Ya existe una tabla con ese nombre.".	

Tabla 67 Juegos de datos a probar del DCP omisiones numéricas

DCP Omisiones de fecha

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Detectar omisiones de fecha.	Accede a la base de datos cargando la información necesaria para realizar la búsqueda de omisiones de fecha, seleccionando y especificando los datos necesarios para detectar huecos en una secuencia de fechas, mostrando así los datos encontrados en una tabla como resultado.	EP 1.1: Buscar omisiones de fecha.	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción detectar omisiones de fecha. – Se selecciona la opción a ignorar un número de fines de semana o ignorar vacaciones. – Se selecciona el botón Vacaciones adicionándole la fecha o eliminando la misma y selecciona el botón Aceptar. (opcional) – Se selecciona el campo a utilizar, que solo será de tipo fecha.

			<ul style="list-style-type: none"> - Se presiona el botón Editor, especificando el criterio para el resultado de la base de datos (opcional). - Se especifica el rango de valor de prueba, puede ser uno determinando en cual se especifica la fecha inicial y la fecha final o todos los registros. - Se especifica el nombre para guardar los resultados. - Se selecciona la carpeta para guardar los datos. - Se presiona el botón Aceptar.
		<p>EP 1.2: Buscar omisiones de fecha especificando incorrectamente en la opción vacaciones la adición de una misma fecha en varios ocasiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar omisiones de fecha. - Se selecciona la opción a ignorar un número de fines de semana o ignorar vacaciones. - Se selecciona el botón Vacaciones adicionándole la fecha o eliminando la misma y selecciona el botón Aceptar. (opcional) - Se emite un mensaje de error "Esta fecha ya ha sido insertada."

		<p>EP 1.3: Buscar omisiones de fecha especificando incorrectamente en la opción vacaciones la eliminación de una fecha sin antes haber sido seleccionada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar omisiones de fecha. - Se selecciona la opción a ignorar un número de fines de semana o ignorar vacaciones.
			<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona el botón Vacaciones adicionándole la fecha o eliminando la misma y selecciona el botón Aceptar. (opcional) - Se emite un mensaje de error "Debe marcar al menos una fila."
		<p>EP 1.4: Buscar omisiones de fecha donde se especifica incorrectamente en la opción vacaciones la adición de una fecha sin antes haber sido seleccionada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar omisiones de fecha. - Se selecciona la opción a ignorar un número de fines de semana o ignorar vacaciones. - Se selecciona el botón Vacaciones adicionándole la fecha o eliminando la misma y selecciona el botón Aceptar (opcional).
			<ul style="list-style-type: none"> - Se emite un mensaje de error "Debe seleccionar una fecha."

		<p>EP 1.5: Buscar omisiones de fecha especificando incorrectamente en la opción vacaciones la eliminación de una fecha sin antes haber adicionado alguna fecha.</p>	<ul style="list-style-type: none">– Se selecciona la opción detectar omisiones de fecha.– Se selecciona la opción a ignorar un número de fines de semana o ignorar vacaciones.– Se selecciona el botón Vacaciones adicionándole la fecha o eliminando la misma y selecciona el botón Aceptar. (opcional)– Se emite un mensaje de error “No existen elementos para eliminar.”.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.6: Buscar omisiones de fecha dejando campos en blanco.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se selecciona la opción detectar omisiones de fecha.- Se selecciona la opción a ignorar un número de fines de semana o ignorar vacaciones.- Se selecciona el botón Vacaciones adicionándole la fecha o eliminando la misma y selecciona el botón Aceptar (opcional).- Se selecciona el campo a utilizar, que solo será de tipo fecha.- Se presiona el botón Editor, especificando el criterio para el resultado de la base de datos (opcional).
--	--	--------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<ul style="list-style-type: none"> - Se especifica el rango de valor de prueba, puede ser uno determinando en cual se especifica la fecha inicial y la fecha final o todos los registros. - Se especifica el nombre para guardar los resultados. - Se selecciona la carpeta para guardar los datos. - Se presiona el botón Aceptar. - Se emite un mensaje de error "Revise los parámetros, son incorrectos."
		<p>EP 1.7: Buscar omisiones de fecha especificando incorrectamente el campo a utilizar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar omisiones de fecha. - Se selecciona la opción a ignorar un número de fines de semana o ignorar vacaciones.

			<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona el botón Vacaciones adicionándole la fecha o eliminando la misma y selecciona el botón Aceptar. (opcional) - Se selecciona el campo a utilizar, que solo será de tipo fecha. - Se emite un mensaje de información "Este campo es obligatorio".
		<p>EP 1.8: Buscar omisiones de fecha especificando incorrectamente el criterio del resultado de la base de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar omisiones de fecha. - Se selecciona la opción a ignorar un número de fines de semana o ignorar vacaciones. - Se selecciona el botón Vacaciones adicionándole la fecha o eliminando la misma y selecciona el botón

			<p>Aceptar (opcional).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona el campo a utilizar, que solo será de tipo fecha. – Se presiona el botón Editor, especificando el criterio para el resultado de la base de datos (opcional). – Se emite un mensaje de error “No se importó ninguna ecuación.”.
		<p>EP 1.9: Buscar omisiones de fecha especificando incorrectamente el rango de prueba de los datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se selecciona la opción detectar omisiones de fecha. – Se selecciona la opción a ignorar un número de fines de semana o ignorar vacaciones. – Se selecciona el botón Vacaciones adicionándole la fecha o eliminando la misma y selecciona el botón

			<p>Aceptar (opcional).</p> <ul style="list-style-type: none">– Se selecciona el campo a utilizar, que solo será de tipo fecha.– Se presiona el botón Editor, especificando el criterio para el resultado de la base de datos (opcional).– Se especifica el rango de valor de prueba, puede ser uno determinando en cual se especifica la fecha inicial y la fecha final o todos los registros.– Se emite un mensaje de error “Compruebe los rangos de fecha.”.
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>EP 1.10: Buscar omisiones de fecha especificando incorrectamente el nombre de los datos a guardar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar omisiones de fecha. - Se selecciona la opción a ignorar un número de fines de semana o ignorar vacaciones. - Se selecciona el botón Vacaciones adicionándole la fecha o eliminando la misma y selecciona el botón Aceptar (opcional). - Se selecciona el campo a utilizar, que solo será de tipo fecha. - Se presiona el botón Editor, especificando el criterio para el resultado de la base de datos (opcional).
			<ul style="list-style-type: none"> - Se especifica el rango de valor de prueba, puede ser uno determinando en cual se especifica la fecha inicial y la fecha final o todos los registros. - Se especifica el nombre para guardar los resultados. - Se emite un mensaje de información "Este campo es obligatorio."

		<p>EP 1.11: Buscar omisiones de fecha sin seleccionó correctamente la carpeta para guardar el resultado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar omisiones de fecha. - Se selecciona la opción a ignorar un número de fines de semana o ignorar vacaciones. - Se selecciona el botón Vacaciones adicionándole la fecha o eliminando la misma y selecciona el botón
			<p>Aceptar (opcional).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona el campo a utilizar, que solo será de tipo fecha. - Se presiona el botón Editor, especificando el criterio para el resultado de la base de datos (opcional). - Se especifica el rango de valor de prueba, puede ser uno determinando en cual se especifica la fecha inicial y la fecha final o todos los registros. - Se especifica el nombre para guardar los resultados. - Se selecciona la carpeta para guardar los datos. - Se presiona el botón Aceptar.

			<ul style="list-style-type: none"> - Se emite un mensaje de error "Tiene que hacer referencia a una carpeta."
		<p>EP 1.12: Buscar omisiones de fecha especificando el nombre del archivo, igual al de otro archivo anteriormente guardado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la opción detectar omisiones de fecha. - Se selecciona la opción a ignorar un número de fines de semana o ignorar vacaciones. - Se selecciona el botón Vacaciones adicionándole la fecha o eliminando la misma y selecciona el botón Aceptar. (opcional) - Se selecciona el campo a utilizar, que solo será de tipo fecha.

			<ul style="list-style-type: none"> - Se presiona el botón Editor, especificando el criterio para el resultado de la base de datos (opcional). - Se especifica el rango de valor de prueba, puede ser uno determinando en cual se especifica la fecha inicial y la fecha final o todos los registros. - Se especifica el nombre para guardar los resultados. - Se emite un mensaje de error "Ya existe una tabla con ese nombre."
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 68 DCP Omisiones de fecha

Descripción de variable del DCP omisiones de fecha

No	Nombre de campo	Clasificación	Puede ser nulo	Descripción
1	Campo	Combo box	NO	Se seleccionan una o unas de las opciones que muestra el campo, se da clic en la opción más adecuada para realizar la búsqueda.
2	Fecha inicial	Datefiels	NO	Se selecciona la fecha inicial, se da clic y se escoge la adecuada para realizar la búsqueda.

3	Fecha final	Datefiels	NO	Se selecciona la fecha final, se da clic y se escoge la adecuada para realizar la búsqueda, siendo esta mayor que la inicial.
4	Nombre	Campo de texto	NO	Se introduce el nombre de los datos a guardar, solo pueden ser caracteres.
5	Carpeta	Botón	NO	Se da clic y se selecciona la carpeta donde se guardaran los datos.
6	Criterio	Botón	NO	Se da clic escogiendo el tipo de función, se selecciona la ecuación a utilizar y se da clic en un botón validar.
7	Calendario	Datefiels	NO	Se selecciona la fecha, se da clic y se escoge la adecuada para adicionar o se selecciona para eliminar.

Tabla 69 Descripción de variable del DCP omisiones de fecha

Juegos de datos a probar del DCP omisiones de fecha

Id del escenario	Esce nario	Campo	Fecha inicial	Fecha final	Nombr e	Carpeta	Criterio	Calenda rio	Respuesta del sistema	Result ado de la prueba
EP 1.1	Busc ar omisiones numé .	V(Selecc ionar)	V(01/02/2008)	V(01/04/2009)	V(Omis ion1)	V(Selecc ionar)	@age("19990201", "19990101")	V(01/04/2009)	<u>Omisiones de fecha detectadas</u> 1: 2:	

Anexos

EP 1.2	Buscar omisiones de fecha especificando incorrectamente en la opción	V(Seleccionar)	V(01/02/2008)	V(01/04/2009)	V(Omisión1)	V(Seleccionar)	@age("19990201", "19990101")	I(01/04/2009)	"Esta fecha ya ha sido insertada."	
EP1. 3	Buscar omisiones de fecha especificando incorrectamente en la opción vacaciones	V(Seleccionar)	V(01/02/2008)	V(01/04/2009)	V(Omisión1)	V(Seleccionar)	@age("19990201", "19990101")	I(Selección)	"Debe marcar al menos una fila."	

Anexos

EP 1.4	Buscar omisiones de fecha donde se especifica incorrectamente en la opción	V(Seleccionar)	V(01/02/2008)	V(01/04/2009)	V(Omisión1)	V(Seleccionar)	@age("19990201", "19990101")	I(Vacío)	"Debe seleccionar una fecha."	
EP 1.5	Buscar omisiones de fecha especificando incorrectamente en la opción vacac	V(Seleccionar)	V(01/02/2008)	V(01/04/2009)	V(Omisión1)	V(Seleccionar)	@age("19990201", "19990101")	I(Vacío)	"No existen elementos para eliminar."	

Anexos

EP 1.6	Buscar omisiones de fecha	I(Vacio)	I(Vacio)	I(Vacio)	I(Vacio)	I(Vacio)	I(Vacio)	NA	“Revise los parámetros, son incorrectos.”	
EP 1.7	Buscar omisiones de fecha especificando	I(Vacio)	V(01/02/2008)	V(01/04/2009)	V(Omision1)	V(Seleccionar)	@age("19990201", "19990101")	V(01/04/2009)	“Este campo es obligatorio.”	
EP 1.8	Buscar omisiones de fecha especificando	V(Seleccionar)	V(01/02/2008)	V(01/04/2009)	V(Omision1)	V(Seleccionar)	I(Vacio)	V(01/04/2009)	“No se importo ninguna ecuación.”	

Anexos

EP 1.9	Buscar omisiones de fecha especificando	V(Seleccionar)	I(02/03/2009)	I(31/02/2009)	V(Omision1)	V(Seleccionar)	@age("19990201", "19990101")	V(01/04/2009)	"Compruebe los rangos de fecha."
EP 1.10	Buscar omisiones de fecha especificando incorrecto	V(seleccionar)	V(02/01/2009)	V(31/02/2009)	I(Vacio)	V(Seleccionar)	@age("19990201", "19990101")	V(01/04/2009)	"Este campo es obligatorio."
EP 1.11	Buscar omisiones de fecha sin selección correcta	V(Seleccionar)	V(02/01/2009)	V(31/02/2009)	V(Omision1)	I(Vacio)	@age("19990201", "19990101")	V(01/04/2009)	"Tiene que hacer referencia a una carpeta."

Anexos

EP 1.12	Buscar omisiones de fecha especificando el nombre del archivo	V(Seleccionar)	V(01/02/2008)	V(01/04/2009)	I(Omision1)	V(Seleccionar)	@age("19990201", "19990101")	V(01/04/2009)	"Ya existe una tabla con ese nombre."	
------------	---------------------------------------------------------------	----------------	---------------	---------------	-------------	----------------	------------------------------	---------------	---------------------------------------	--

Tabla 70 Juegos de datos a probar del DCP omisiones de fecha