

Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad de Informática

Carrera de Ingeniería Informática



**Sistema de Gestión Estadístico Socio-Demográfico para la Provincia
Cienfuegos.**

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática

Autor:

Osniel Fariñas Sánchez.

Tutor:

Ing. Domingo José Valladares Pérez.

Consultante:

MSc. Elaine I. Cantero Tillet.

Cienfuegos, Cuba

Curso 2008 - 2009

Declaración de autoría

Declaro que soy el único autor del trabajo de diploma titulado “Sistema de Gestión Estadístico Socio-Demográfico para la Provincia Cienfuegos”, y autorizo al Departamento de Demografía, Censos y Encuestas de la Oficina Nacional de Estadísticas Cienfuegos y al Departamento de Informática de la Facultad de Informática en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, para que hagan el uso que estimen pertinente con el trabajo de diploma.

Para que así conste firmo la presente a los 12 días del mes de Junio del 2006.

Osniel Fariñas Sánchez

Ing. Domingo José Valladares Pérez

Opinión del usuario

El Trabajo de Diploma, titulado **Sistema de Gestión Estadístico Socio-Demográfico para la Provincia Cienfuegos**, fue realizado en nuestra entidad **Oficina Nacional de Estadísticas Cienfuegos**. Se considera que, en correspondencia con los objetivos trazados, el trabajo nos satisface:

Totalmente

Parcialmente

Los resultados de presente Trabajo de Diploma le reportan a nuestra entidad los beneficios siguientes:

- Ahorro considerable en insumos de oficina (papel, bolígrafos, lápices, gomas, correctores, ascendente aproximadamente a 144.30 CUC.
- Disminución en un 90% del tiempo de consulta de los usuarios (anterior a la implantación del sistema, mínimo 1.30 min).
- Optimización del trabajo de los técnicos que gestionan la información estadística.
- Disminución en un 90 % del tiempo de atención a los usuarios que acuden al centro en búsqueda de información.
- Mayor accesibilidad y disponibilidad en tiempo real de la información, permitiendo que los niveles de consulta en la organización disminuyan en un 55%.

Como resultado de la implantación de este trabajo se reporta un efecto económico que asciende a 6092.68 MN y 144.30 CUC.

Y para que así conste, se firma la presente a los 12 días del mes de Junio del año 2009.

Ing. Migdalia Rodríguez Martínez

Subdelegada

Oficina Nacional de Estadísticas Cienfuegos

A todas aquellas personas que confiaron en mí y apoyaron
incondicionalmente mi sueño.

A mis abuelos Dulce y Manolo.
A Jorge Luis Morales Veitía.

La información y la libertad son indivisibles. La revolución informática es inimaginable sin la democracia y la verdadera democracia es inimaginable sin la libertad de información.

Kofi Annan

Resumen

La presente investigación tiene como título: “Sistema de Gestión Estadístico Socio-Demográfico Provincial” y se realiza en la Oficina Nacional de Estadísticas de Cienfuegos en la provincia de Cienfuegos.

Luego de un estudio del proceso de la gestión y consulta de la información estadística en dicha entidad, se desarrolló un sistema informático con el propósito de tener mayor eficiencia y eficacia en estos procesos. El sistema desarrollado consiste en un sistema Web y además, de gestionar la información referente a los Indicadores Socio-Demográficos se encarga de generar reportes asociados a los mismos mediante previa selección de parámetros. El sistema esta diseñado para personas que no necesariamente deben tener grandes conocimientos de Informática por lo que presenta una interfaz amigable y de fácil navegación para los usuarios, con mínimos conocimientos en esta materia.

Para llevar a cabo la documentación del análisis, diseño e implementación del sistema se utilizó el lenguaje de modelado Unified Modeling Language (UML) y lo más viable, para este caso, de la metodología Rational Unified Process (RUP). Para la implementación del mismo se utilizó la combinación PHP+MySQL+Apache, aprovechando las prestaciones que brinda.

Índice

Introducción	1
Capítulo 1 – Fundamentación teórica.....	7
1.1 – Introducción	7
1.2 – Descripción del dominio del problema	7
1.2.1- Conceptos de Variables Fundamentales.....	9
1.3 - Descripción del objeto de estudio.....	13
1.3.1 - Objetivos estratégicos de la organización.....	13
1.3.2 - Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos.	15
1.4 – Descripción de los sistemas existentes	16
1.4.1-Sitio de la ONE Nacional.....	16
1.4.2-MICROSET 3.....	16
1.5 – Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales.....	17
1.5.1 Arquitectura de N Capas.....	17
1.5.2 Herramientas de desarrollo.	19
1.5.3 Gestores de base de datos.	20
1.5.4 Lenguajes de programación Web.	20
1.5.5 Metodologías.....	22
1.6 – Conclusiones	24
Capítulo 2 –Modelo del Negocio	26
2.1 Introducción	26
2.2 – Descripción del modelo del negocio.....	26
2.3 – Reglas del negocio a considerar	27
2.4 – Modelo de casos de uso del negocio.....	28
2.4.1 – Actores del negocio	28
2.4.2 – Diagramas de casos de uso del negocio.....	29
2.4.3 – Trabajadores del negocio	29
2.4.4 – Descripción de los casos de uso del negocio	30
2.4.5 – Diagramas de actividades del negocio	32
2.5 – Modelo de objetos del negocio.....	34

2.6 – Conclusiones	34
Capítulo 3 –Solución propuesta.....	35
3.1 – Introducción	35
3.2 – Descripción del sistema propuesto.....	35
3.2.1 – Concepción general del sistema	35
3.2.2 – Requerimientos funcionales.....	36
3.2.3 – Requerimientos no funcionales	39
3.3 – Modelo de casos de uso del sistema	43
3.3.2 Casos de Uso del Sistema	45
3.3.3 – Diagramas de casos de uso del sistema	46
3.4 Diagrama de clases del Diseño	58
3.5 Diagrama de Modelo Lógico de Datos	66
3.6 Diagrama del modelo físico de datos.....	67
3.7 Diagrama de implementación	69
3.8 Principios de diseño del sistema.....	70
3.8.1 Diseño de la interfaz de entrada, salidas y menús del sistema.....	70
3.8.2 Tratamiento de errores.....	70
3.8.3 Concepción del sistema de seguridad y protección	71
3.9 Estudio de factibilidad.....	71
3.9.1 Estimación por puntos de casos de uso.	71
3.9.2 Beneficios tangibles e intangibles.	71
3.10 Conclusiones	77
Conclusiones finales	78
Recomendaciones.....	79
Referencias bibliográficas.....	80
Bibliografía	82
Glosario de términos	85
Anexos	86
Anexo A. Prototipos de los casos de uso del sistema	86
Anexo A1.Prototipo del caso de uso de sistema Autenticarse.	86
Anexo A2.Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar País.....	86

Anexo A3.Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Provincia.	87
Anexo A4.Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Municipio.....	89
Anexo A5.Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Departamento.	90
Anexo A6.Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Indicador.	91
Anexo A7.Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Año.	93
Anexo A8.Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Usuario.....	95
Anexo A9.Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Salva.....	97
Anexo A10.Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Variable.	98
Anexo A11.Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Sector.	100
Anexo A12.Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Indicador- Municipio.....	101
Anexo A13.Prototipo del caso de uso de sistema Cambiar Contraseña... 	104
Anexo A14.Prototipo del caso de uso de sistema Cerrar Sesión.....	104
Anexo A15.Prototipo del caso de uso de sistema Realizar Consulta.	105

Introducción

Hoy en día el uso de la estadística se ha extendido más allá de sus orígenes como un servicio al estado o al gobierno. Personas y organizaciones usan las estadísticas para entender datos y tomar decisiones en ciencias naturales y sociales, medicina, negocios y otras áreas. La estadística es pensada generalmente no como una sub-área de las matemáticas sino como una ciencia diferente "aliada".

La palabra "estadística" procede del latín *statisticum collegium* ("consejo de Estado") y de su derivado italiano *statista* ("hombre de Estado" o "político"). El término alemán *Statistik*, que fue primeramente introducido por Gottfried Achenwall (1749), designaba originalmente el análisis de datos del Estado, es decir, "la ciencia del Estado" (también llamada "aritmética política" de su traducción directa del inglés). No fue hasta el siglo XIX cuando el término estadística adquirió el significado de recolectar y clasificar datos. Este concepto fue introducido por el inglés John Sinclair.

Desde los comienzos de la civilización han existido formas sencillas de estadística, pues ya se utilizaban representaciones gráficas y otros símbolos en pieles, rocas, palos de madera y paredes de cuevas para contar el número de personas, animales o ciertas cosas. Hacia el año 3000 adC los babilónicos usaban ya pequeñas tablillas de arcilla para recopilar datos en tablas sobre la producción agrícola y de los géneros vendidos o cambiados mediante trueque. Los egipcios analizaban los datos de la población y la renta del país mucho antes de construir las pirámides en el siglo XI adC. Los libros bíblicos de Números y Crónicas incluyen, en algunas partes, trabajos de estadística. El primero contiene dos censos de la población de Israel y el segundo describe el bienestar material de las diversas tribus judías. En China existían registros numéricos similares con anterioridad al año 2000 adC. Los griegos clásicos realizaban censos cuya información se utilizaba hacia el 594 adC para cobrar impuestos.

El Imperio romano fue el primer gobierno que recopiló una gran cantidad de datos sobre la población, superficie y renta de todos los territorios bajo su control. Durante la edad media sólo se realizaron algunos censos exhaustivos en Europa.

El registro de nacimientos y defunciones comenzó en Inglaterra a principios del siglo XVI, y en 1662 apareció el primer estudio estadístico notable de población. Un estudio similar sobre la tasa de mortalidad en la ciudad de Breslau, en Alemania, realizado en 1691, fue utilizado por el astrónomo inglés Edmund Halley como base para la primera tabla de mortalidad. En el siglo XIX, con la generalización del método científico para estudiar todos los fenómenos de las ciencias naturales y sociales, los investigadores aceptaron la necesidad de reducir la información a valores numéricos para evitar la ambigüedad de las descripciones verbales. [1]

Con el transcurso de la historia de la humanidad se ha ido desarrollando esta rama del saber que ha tomado otras dimensiones en la actualidad.

La evolución de las estadísticas en Cuba ha estado vinculada a la organización social e institucional vigente en el país en cada momento de su historia y en ese contexto se han definido los requerimientos y necesidades de informaciones y evaluaciones estadísticas y por tanto posicionamientos y prioridades gubernamentales en la creación y gestión del Órgano Estadístico Nacional.

La historia de Cuba a los fines de la organización y desarrollo de las estadísticas, se corresponde con lo expresado en el párrafo anterior. En el período de 1492-1898, en que Cuba fue colonia española, las estadísticas estuvieron circunscritas en lo esencial a recuentos censales y conteos de población, que sin embargo a fines del siglo XVIII y principios del XIX, registraron un auge en el entorno de la primacía en la producción mundial de azúcar y café que Cuba alcanza en esos años.

Para la denominada, época histórica republicana (1902-1958), que se inicia después de una intervención militar y gubernamental del Gobierno de los Estados Unidos de América en 1899 y en la cual una de sus primeras medidas fue la realización de un Censo de Población en ese año las estadísticas en Cuba sufren un evidente deterioro que solo en algunos momentos o períodos parece superarse, pero que

lleva al final de la quinta década del siglo pasado a Cuba a ser un país, que si bien se ha señalado tenía cierta capacidad en la disponibilidad de estadística en la región de Latinoamérica y el Caribe, donde esta era prácticamente inexistente, se estaba muy lejos de satisfacer las necesidades informativas del país así como de otras experiencias fundamentalmente europeas en la producción y disponibilidad de estadísticas. En ese período se continuó la tradición de levantamientos censales y además del de 1899, se levantaron otros cinco entre 1907 y 1953.

Con el triunfo de la Revolución el 1ro de enero de 1959 comienza un profundo proceso que alcanza la economía y la sociedad. En consecuencia, a partir de la década del 60 del siglo pasado y hasta la actualidad, las estadísticas en Cuba han transitado por varias etapas. Estas etapas han centrado su objetivo en registrar los hechos económicos, sociales y demográficos del país, a la par que garantizan un estándar internacional. La aplicación en estos años de una economía planificada como base de la construcción del socialismo imprimió un dinamismo al trabajo estadístico. La evaluación y control de los planes en la vida económica y social del país requieren de un veraz y oportuno sistema estadístico nacional, a cargo del Órgano Estadístico Nacional actuante.

En este período las instituciones más importantes de la estadística oficial han sido las siguientes:

- De 1961 a 1976: La Dirección Central de Estadísticas, la cual pertenecía a la Junta Central de Planificación (actual Ministro de Economía y Planificación).
- De 1976 a 1994: El Comité Estatal de Estadísticas, que actuaba como ministerio independiente.
- Desde 1994 hasta la fecha: La Oficina Nacional de Estadísticas (ONE).

La ONE es una institución gubernamental adscripta al Ministerio de Economía y Planificación. Es la organización principal de la estadística oficial en el país y, mediante su Sistema Estadístico Nacional (SEN), organiza, dirige, controla y regula

la actividad de la estadística en Cuba. Tiene una estructura institucional distribuida territorialmente en las provincias y municipios del país. Existen 14 oficinas provinciales y 169 oficinas municipales de estadísticas. Esas oficinas tienen atención administrativa y metodológica por la Oficina nacional.

Una de estas oficinas a nivel Provincial es la ONE Provincial Cienfuegos, enclavada en el municipio de dicho nombre, en la provincia de Cienfuegos. Es en este lugar donde se desarrolló el presente trabajo.

Situación Problemática.

Actualmente la ONE y sus dependencias Provinciales y municipales no cuentan con un sistema de consulta eficiente, que muestre información referente a los principales indicadores que se gestionan y consultan en el departamento de Demografía, Censos y Encuestas.

Estos procesos se realizan de manera mixta: parte manual y parte utilizando un software de limitadas prestaciones para almacenar e imprimir los reportes o publicaciones a realizar. Todo esto trae consigo un número de inconvenientes como son: la falta de inmediatez, inconsistencia en los datos brindados a los usuarios o guardados y elevados gastos en insumos de oficinas.

Tampoco cuentan con un Sistema de Base de Datos Relacional que se encuentre estrechamente relacionado con dichos procesos antes mencionados.

Problema a Resolver.

Necesidad de una sistema informático capaz de gestionar los procesos de la ONE Provincial Cienfuegos referentes a los indicadores Socio-Demográficos, así como de facilitar la consulta de los mismos a los usuarios donde quiera que se encuentren. Mejorar la calidad, confiabilidad y rapidez en los procesos antes mencionados.

En este trabajo se precisa como **Objeto de Estudio** el proceso de consulta de los Indicadores Socio-Demográficos a nivel Provincial y Municipal en la provincia de Cienfuegos.

Idea a defender.

La elaboración y explotación de un sistema informático que garantice una gestión y consulta eficaz, eficiente y confiable de la información estadística Socio-Demográfico que se procesa en la ONE Provincial Cienfuegos.

Partiendo de esta idea y para darle respuesta al problema anteriormente expuesto se plantea como **Objetivo General** de este trabajo:

Elaborar un sistema informático para la ONE Provincial Cienfuegos que gestione y permita la consulta de la información estadística Socio-Demográfico que se procesa y almacena en dicha entidad.

Para cumplir con este objetivo se trazaron un grupo de **Tareas**:

- Analizar los diferentes procesos relacionados con la gestión de la información estadística de la ONE Cienfuegos.
- Analizar los principales Indicadores Socio-Demográficos consultados por los usuarios en la oficina de la ONE Cienfuegos.
- Analizar los diferentes formatos en que es solicitada la información.
- Analizar la factibilidad del sistema propuesto.
- Realizar búsqueda de sistemas informáticos similares que puedan dar solución al problema propuesto.
- Realizar revisión de sistemas informáticos similares que puedan dar solución al problema propuesto.
- Analizar las posibles tecnologías a utilizar en la realización del software.
- Diseñar Base de Datos Relacional para el sistema propuesto.
- Implementar Base de Datos Relacional para el sistema propuesto.

- Diseñar el sistema propuesto.
- Implementar el sistema propuesto.

El documento se encuentra estructurado en introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, la bibliografía, referencia bibliográfica y anexos. A continuación una breve reseña de cada uno de los capítulos con los que cuenta el documento:

En el primer capítulo se realiza un análisis del objeto de estudio, se analiza la posible existencia de sistemas vinculados al campo de acción del objeto de estudio y si son aplicables al problema a resolver, se plasman las tecnologías actuales seleccionadas para ser empleadas en la confección de la solución propuesta y el por qué fueron seleccionadas. Se incluyen también diferentes conceptos y definiciones que serán de necesarios para el mejor entendimiento del problema a resolver.

En el segundo capítulo se definen los procesos del negocio de la entidad, además de un grupo de reglas que rigen el mismo. Se realiza la descripción del modelo de casos de uso, identificando cuáles son los actores, los trabajadores de los casos de uso y la relación que existe entre ellos, todo esto se refleja en el diagrama de casos de uso del negocio y el diagrama de actividades del negocio.

En el tercer capítulo se describe de forma general la solución propuesta. Se definen todos los requerimientos funcionales y los no funcionales. Además, se definen los actores y los casos de uso del sistema, se crea el diagrama de casos de uso del sistema y se hace una descripción detallada de cada caso de uso. Se hace una descripción del diseño a través de los diagramas de clases Web así como los del modelo lógico y físico de datos. Se define, también, el Diagrama de implementación, se describe el estudio de factibilidad del sistema teniendo en cuenta el análisis de los costos, beneficios y planificación para el desarrollo de la aplicación propuesta.

Capítulo 1 – Fundamentación teórica.

1.1 – Introducción.

En este capítulo se presenta una panorámica conceptual y descriptiva de la confección de un sistema informático para la gestión y consulta, en la ONE Provincial Cienfuegos, de la información relacionada con los indicadores Socio-Demográficos provinciales. Se brindan diferentes conceptos y definiciones para el mejor entendimiento del vocabulario utilizado en todo el documento.

Se describe el objeto de estudio, la misión y la visión de la entidad. Además se muestran cuáles son y cómo se le da tratamiento a los problemas con los que cuenta la entidad y las causas que originaron la creación de este proyecto.

1.2 – Descripción del dominio del problema.

Para comprender mejor el vocabulario que se empleará en este documento y con el propósito de comprender con mayor claridad el objeto de estudio, a continuación se brindan diferentes conceptos asociados al dominio del problema:

Estadística:

La estadística es una rama de la matemática que se refiere a la recolección, estudio e interpretación de los datos obtenidos en un estudio. Es aplicable a una amplia variedad de disciplinas, desde la física hasta las ciencias sociales, ciencias de la salud, la psicología, etc., y es utilizada en la toma de decisiones en áreas de negocios e instituciones gubernamentales.

Entidad:

Colectividades consideradas como unidad y, en particular, cualquier corporación, compañía, institución, etcétera, tomada como persona jurídica (entidad federativa, entidad gubernamental, etcétera).

Empresa:

La empresa es la institución o agente económico que toma las decisiones sobre la utilización de factores de la producción para obtener los bienes y servicios que se ofrecen en el mercado. La actividad productiva consiste en la transformación de bienes intermedios (materias primas y productos semielaborados) en bienes finales, mediante el empleo de factores productivos (básicamente trabajo y capital).

Para poder desarrollar su actividad la empresa necesita disponer de una tecnología que especifique que tipo de factores productivos precisa y como se combinan. Asimismo, debe adoptar una organización y forma jurídica que le permita realizar contratos, captar recursos financieros, si no dispone de ellos, y ejercer sus derechos sobre los bienes que produce.

Convenio:

Es la relación establecida entre las diferentes entidades de un territorio y la oficina de estadísticas, que tiene asignada esa área, para realizar un seguimiento estadístico de las mismas, donde la entidad que se asocia está en la obligación de entregar en el tiempo previsto, mediante las vías establecidas, las informaciones convenidas.

Modelos:

Son los documentos estandarizados para la entrega de las informaciones sobre el desarrollo de las entidades en cuestión para que el entendimiento de los datos sea más fácil y darle organización.

Publicación:

Resumen de los datos contenidos en diferentes formatos que constituyen lo más necesario y de interés para las autoridades o usuario que lo solicita.

Gestión de la Información.

La gestión de la información es el proceso de analizar y utilizar la información que se ha obtenido y registrado para permitir a los administradores tomar decisiones documentadas.

Para desarrollar una correcta gestión de la información es necesario tener en cuenta una serie de pasos entre los que se encuentran los siguientes:

- Determinar la información que se precisa.
- Recoger y analizar la información.
- Registrarla y recuperarla cuando sea necesario.
- Utilizarla.
- Divulgarla.

1.2.1- Conceptos de Variables Fundamentales.

Demografía: Es la ciencia que tiene por objeto el estudio del volumen, estructura y desarrollo de las poblaciones humanas, desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.

Las Variables Demográficas: Se identifican con fenómenos de la Demografía, tales como la fecundidad, la mortalidad, la nupcialidad, la divorcialidad y la migración; y dentro de ellos, con ciertos caracteres cuantitativos bien definidos, como son la edad, el sexo, el número de hijos, etc.

En Demografía se utilizan a menudo estadísticas de diferentes variables según el lugar de ocurrencia, que es el sitio geográfico donde se produce un hecho. Pero se obtienen conjuntamente, por el lugar de residencia, o sea, el sitio geográfico donde habita cada persona de manera estable, que es como deben analizarse.

Población: Se entiende por población al conjunto de personas que viven en los límites de determinado territorio: de un país o de una parte de él, de un grupo de países de todo el mundo.

Población Residente: Se refiere a la población con residencia permanente en el nivel de la División Político Administrativa (DPA) que se informa. Se define que dicha residencia es el

lugar donde la persona duerme y guarda sus pertenencias personales habitualmente. Ejemplo:

$$N_{31/12/2005} = N_{31/12/2004} + B_{2005} - D_{2005} - SM_{2005}$$

Donde:

$N_{31/12/2005}$ = Población residente al 31 de diciembre de 2005

$N_{31/12/2004}$ = Población residente al 31 de diciembre de 2004

B_{2005} = Nacimientos por lugar de residencia correspondientes al 2005

D_{2005} = Defunciones por lugar de residencia correspondientes al 2005

SM_{2005} = Saldo migratorio total (externo + interno) correspondiente al 2005

Población Media: Se refiere a la población existente a mitad de un periodo de tiempo determinado. Se calcula a partir del promedio aritmético de la población estimada al inicio y final del período (si dicho intervalo coincide con un año calendario). Para el cálculo se toman las poblaciones al 31 de diciembre de dos años sucesivos.

Población en Edad Laboral: Corresponde a la población femenina de 17 a 54 años y a la masculina de 17 a 59 años, cumplidos.

Población en edad PRE-laboral, laboral y post-laboral: La población en edad pre-laboral (de 0 a 16 años), laboral (mujeres de 17 a 54 años y hombres de 17 a 59 años) y post-laboral (mujeres de 55 y más y hombres de 60 y más) se calculó a partir de los límites inferiores y superiores, por sexo, para la incorporación y retiro de la vida laboral. La edad límite inferior oficial para incorporarse al trabajo tanto el sexo masculino como para el femenino es de 17 años.

Densidad de Población: Es el índice que relaciona el volumen de población con respecto al territorio que ocupa. Generalmente expresa el número de habitantes por kilómetro cuadrado.

Pirámide de Población: Representa gráficamente la estructura por edad y sexo de una población y consiste en dos histogramas por edades, uno para cada sexo, dispuestos en forma horizontal y opuestos uno al otro. Este gráfico expresa de forma clara y fácil de entender, la estructura por sexo y edad. Al mismo tiempo, de acuerdo con su forma general, se infiere el tipo de estructura de población: joven, vieja o intermedia. El análisis detallado de cada "escalón" de la pirámide permite reconstruir la historia reciente y pasada de la población.

División Político Administrativa: Es la fijada a los fines administrativos y de dirección política. En cumplimiento de la Ley 1304 “Ley de División Político Administrativa” del 3 de julio de 1976, el territorio nacional se subdivide en 14 provincias, y estas a su vez en 169 municipios, incluyendo el municipio especial Isla de la Juventud.

Movimiento Natural: Se designa por movimiento natural aquel que se identifica con los hechos vitales que ocurren en una población, es decir, aquellos hechos relacionados con el comienzo y fin de la vida del individuo, con los cambios de su estado civil que ocurran durante su existencia, además de las acciones jurídicas que modifican una determinada situación personal legal. Comprende nacimientos, defunciones, matrimonios y divorcios.

Relación o Índice de Masculinidad: Es la razón por cociente entre la población masculina y la femenina. Se expresa generalmente como cantidad de hombres por cada 1 000 mujeres

Fecundidad: Se utiliza este término para designar una procreación efectiva. En términos más amplios, se emplea para señalar, en sus aspectos cuantitativos, los fenómenos directamente relacionados con la procreación humana, considerada en el seno de una población.

Natalidad: Se define como la frecuencia con que se producen los nacimientos en una población. La natalidad se considera uno de los componentes principales en el crecimiento de la población.

Nacidos Vivos: Es el producto de la concepción que, independientemente de la duración del embarazo, sea expulsado o extraído completamente del cuerpo de la madre y que después de esta separación respire o manifieste cualquier otro signo de vida, tal como palpitations del corazón, pulsación del cordón umbilical o contracción efectiva de algún músculo, sometido a la acción de la voluntad, se haya o no cortado el cordón umbilical y esté o no adherido a la placenta.

Defunción ó muerte: Es la desaparición definitiva de todo signo de vida.

Defunciones Generales: Incluye las defunciones de todas las edades, desde el momento del nacimiento vivo hasta las edades finales de la vida.

Defunción Fetal: Es la muerte de un producto de la concepción antes de la expulsión o extracción completa del cuerpo de la madre, independientemente de la duración del embarazo. La defunción indica la circunstancia de que, después de la separación, el feto no respira ni da ninguna otra SEÑAL DE VIDA, como palpitations del corazón, pulsaciones del cordón umbilical o movimiento efectivo de los músculos de contracción voluntaria.

Mortinato: Es la defunción ocurrida antes de la expulsión o extracción completa del claustro materno de un producto de la concepción que ha alcanzado 1000 gramos o más de peso. En una serie de países (incluyendo Cuba) es sinónimo de defunción fetal tardía o nacido muerto.

Defunción Infantil: Es el cese total e irreversible de las señales de vida en el transcurso del primer año de vida, después de haber tenido lugar el nacimiento vivo.

Defunción Perinatal 1: Es la defunción que ocurre a fetos de más de 1000 gramos de peso ó del nacimiento vivo hasta el séptimo día de vida, no incluyendo las defunciones ocurridas a la edad de 7 días.

Defunción Neonatal: Es el cese total e irreversible de las señales de vida en el transcurso de los primeros 27 días después de ocurrido el nacimiento vivo.

Defunción Post-neonatal: Es el cese total e irreversible de las señales de vida ocurrido entre los 28 días y un año de nacido.

Causa de la defunción ó muerte: Es toda aquella enfermedad, estado morbosos o lesión que produce la muerte, o que contribuye a ella; y las circunstancias del accidente o de la violencia que producen dichas lesiones. A partir del año 2001 se trabaja con la Décima Revisión de la Lista de las Causas de Muerte.

Esperanza de Vida: Representa el número promedio de años que le correspondería vivir a una persona bajo las condiciones de mortalidad del período para la cual se calcula, desde el nacimiento hasta la última edad que se obtiene.

En específico cuando el cálculo se hace para la edad 0, se denomina esperanza de vida al nacimiento que constituye el valor más utilizado, sobre todo en las comparaciones entre países o entre distintos territorios de estos.

Matrimonios: Es la unión voluntariamente concertada de un hombre y una mujer con aptitudes legales para ello, a fin de hacer vida en común. Esta unión solo producirá efectos legales cuando se formalice o reconozca de acuerdo con las disposiciones jurídicas dictadas al efecto. El matrimonio se constituye sobre la base de la igualdad de derechos y deberes de ambos cónyuges.

Divorcio: Es la disolución, mediante un procesamiento legal, del vínculo matrimonial preestablecido. En nuestro país la acción del divorcio se regula a través del Código de Familia. Se entiende que el matrimonio pierde su sentido para los cónyuges y

para los hijos y con ello también para la sociedad, cuando existen causas que hayan creado una situación objetiva en la que el matrimonio haya dejado de ser, o ya no pueda ser en el futuro, la unión de un hombre y una mujer en que, de modo adecuado, se puedan ejercer los derechos, cumplir las obligaciones y lograrse los fines del matrimonio.

Movimiento Migratorio: Es el movimiento de la población, en el cual se traspasa una línea de migración y que implica un cambio permanente o temporal de la residencia habitual.

Se considera que un cambio es permanente cuando se realiza por más de 90 días y temporal cuando es por menos de ese intervalo.

Es interno cuando se lleva a cabo entre los términos de la División Político Administrativa del país. La migración externa es el movimiento de la población que implica un cambio de residencia habitual en el que se traspasan los límites fronterizos del país.

Inmigrante: Es la persona que llega a un área de migración con el propósito de establecer su residencia, de forma temporal o definitiva.

Emigrante: Es la persona que se marcha de un área de migración con el propósito de establecer su residencia en otra, de forma temporal o definitiva.

1.3 - Descripción del objeto de estudio.

La **ONE Provincial Cienfuegos** es la entidad encargada de manejar la información demográfica y económica de la Provincia Cienfuegos, dicha entidad recibe, procesa, almacena y publica la información contenida en varios modelos estandarizados que recibe procedentes de las diferentes entidades del territorio.

1.3.1 - Objetivos estratégicos de la organización.

La entidad que sirve de estudio en la presente investigación cuenta con una serie de propiedades y características que describen los fines (misión, visión y objetivos estratégicos) que justifican su existencia. A continuación se brindan los mismos:

La **misión** de la entidad ONE Provincial Cienfuegos es garantizar la producción de estadísticas de calidad a través del Sistema Estadístico Nacional ejerciendo una

adecuada dirección, ejecución y control de la captación de las cifras económicas y sociales, así como su adecuada difusión de acuerdo con las necesidades de la economía y las demás necesidades del país en cuanto a información estadística.

La **visión** de la entidad es construir un sistema estadístico profesional capaz de responder con calidad y oportunidad a las necesidades de información estadística del país para cumplir las metas del desarrollo económico y social del mismo y su adecuado reflejo internacional, conscientes de ser útiles y necesarios a la sociedad.

Los **Objetivos Estratégicos** que persigue el centro son:

- Crear un Sistema Nacional de Información Estadística normativamente centralizado y operativamente descentralizado
- Transformar la Oficina Nacional de Estadística en una entidad autónoma, basada en una gestión orientada a resultados y centrada en el servicio al cliente.

Para enfrentar las debilidades en la producción y difusión de información estadística nacional, el plan estratégico plantea intervenir en las siguientes áreas sustantivas:

- El fortalecimiento de la capacidad de producción de estadísticas periódicas (censos y encuestas) y en el desarrollo de la capacidad de investigación y explotación de la información existente.
- La creación y articulación de la normativa estadística y el mejoramiento del flujo de información proveniente de registros administrativos de instituciones sectoriales y territoriales para la elaboración de estadísticas continuas.
- Facilitar a la sociedad en su conjunto acceso a información estadística oportuna y de calidad sin exclusión ni discriminación política, religiosa ni de ningún tipo.

1.3.2 - Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos.

La ONE Provincial Cienfuegos se encarga de manejar la información demográfica y económica de la provincia Cienfuegos, que recibe, procesa, almacena y publica la información contenida en los diferentes modelos que recibe procedentes de las diferentes entidades del territorio.

Inicialmente, Los responsables de cada entidad, brindan los datos a la oficina. Para ello se presentan en la misma y la entregan, a los encargados de atender a esa entidad en específico.

Luego de recibidos, los datos estadísticos, se almacenan utilizando una aplicación desktop o de forma manual en un estante. Debido a la actual forma de realizar esta acción se presentan demoras considerables. A esto contribuye la interfaz del software, al ser poco comfortable y bastante incómoda para el trabajo. Esta aplicación está instalada en un único ordenador y es funcional solamente en ella. No puede accederse remotamente a la base de datos (esta se encuentra en un sistema de bases de datos no relacional) con que se interactúa. Esto evita el multiuso del programa en disímiles terminales de gestión de datos para un mejor desempeño del proceso y la gestión de la información. Mensualmente debe entregarse a la ONE Nacional y al gobierno los reportes de economía, población y turismo. Este servicio también se brinda a cualquier entidad o persona interesada en utilizar estos datos.

En los procesos antes mencionados, constituye un problema el que los interesados tengan que ir a la oficina para solicitar y recibir la información por ellos requerida debido a la limitada impresión del Anuario Estadístico Nacional, significando esto un consumo innecesario del tiempo del usuario y la molestia innecesaria de acudir físicamente a la Institución. Téngase en cuenta, como un gasto adicional, el gasto correspondiente en insumos de oficina y el empleo de tiempo por parte de los trabajadores de la entidad al no contar este con personal especializado destinado al

proceso de consulta para satisfacer este servicio y el manejar la información solicitada.

1.4 – Descripción de los sistemas existentes.

En todo el mundo y en Cuba, existen disímiles aplicaciones para el trabajo con información estadística pero ninguna se ajusta a las necesidades propias de la entidad.

1.4.1-Sitio de la ONE Nacional

Es un sitio Web donde se brindan diferentes plantillas de modelos, publicaciones y otras informaciones referentes a esta entidad de forma general para todo el país en documentos Word o PDF de contenido estático, los cuales contienen en ocasiones mas de un indicador por lo que la obtención de la información puede resultar una tarea compleja y sin éxito en muchas ocasiones.

1.4.2-MICROSET 3

Es una aplicación desktop que se emplea para gestionar la información en la ONE Provincial Cienfuegos y generar determinados reportes de interés para los usuarios del centro. Debido al extenso tiempo de explotación de este software la interfaz no tiene el confort que exigen las aplicaciones en la actualidad y tiene numerosas limitantes para satisfacer las actuales necesidades de la oficina como la imposibilidad de tener múltiples terminales para gestionar los datos. Además se desea, por parte de la dirección, publicar los reportes en la red nacional para un fácil acceso y obtención de la información deseada, y evitar que los usuarios acudan personalmente a la oficina y limitar el gasto de insumos de oficina en la entidad. Por lo que puede deducirse que no resuelve los problemas emergentes que se plantean actualmente en la Institución.

1.5 – Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales

A continuación se hará la descripción de las tendencias, metodologías y tecnologías actuales utilizadas en la propuesta del objeto de automatización además de algunas ventajas de los mismos.

1.5.1 Arquitectura de N Capas.

Distintas arquitecturas de desarrollo han pasado hasta llegar a concebir el denominado desarrollo en capas.

Para la mayoría de los usuarios, una aplicación de n niveles es algo dividido en distintas partes lógicas. La opción más habitual está formada por una división en tres partes (presentación, lógica de negocio y datos), aunque existen otras posibilidades. Las aplicaciones en n niveles surgieron por primera vez como una forma de resolver algunos de los problemas asociados a las aplicaciones cliente/servidor tradicionales (modelo de dos capas), pero con la llegada de la Web, esta arquitectura ha llegado a dominar el nuevo desarrollo. [2]

Este modelo de n capas consiste en dividir software de gran tamaño en partes más pequeñas, lo cual puede hacer más simples los procesos de generarlo, reutilizarlo y modificarlo. Aunque, algunas veces, los niveles residen físicamente en máquinas diferentes debe enfatizarse en la distribución lógica de los mismos. Los nombres de estos niveles difieren de acuerdo a la fuente, no obstante es bastante extendido el uso de las siguientes referencias en el modelo de 3 capas, el cual constituye el diseño más usado en la actualidad: [3]

- Capa de servicios de usuario o presentación.
- Capa de servicios de negocios.
- Capa de servicios de datos.

Este modelo de diseño en 3 capas, se muestra en la siguiente figura:

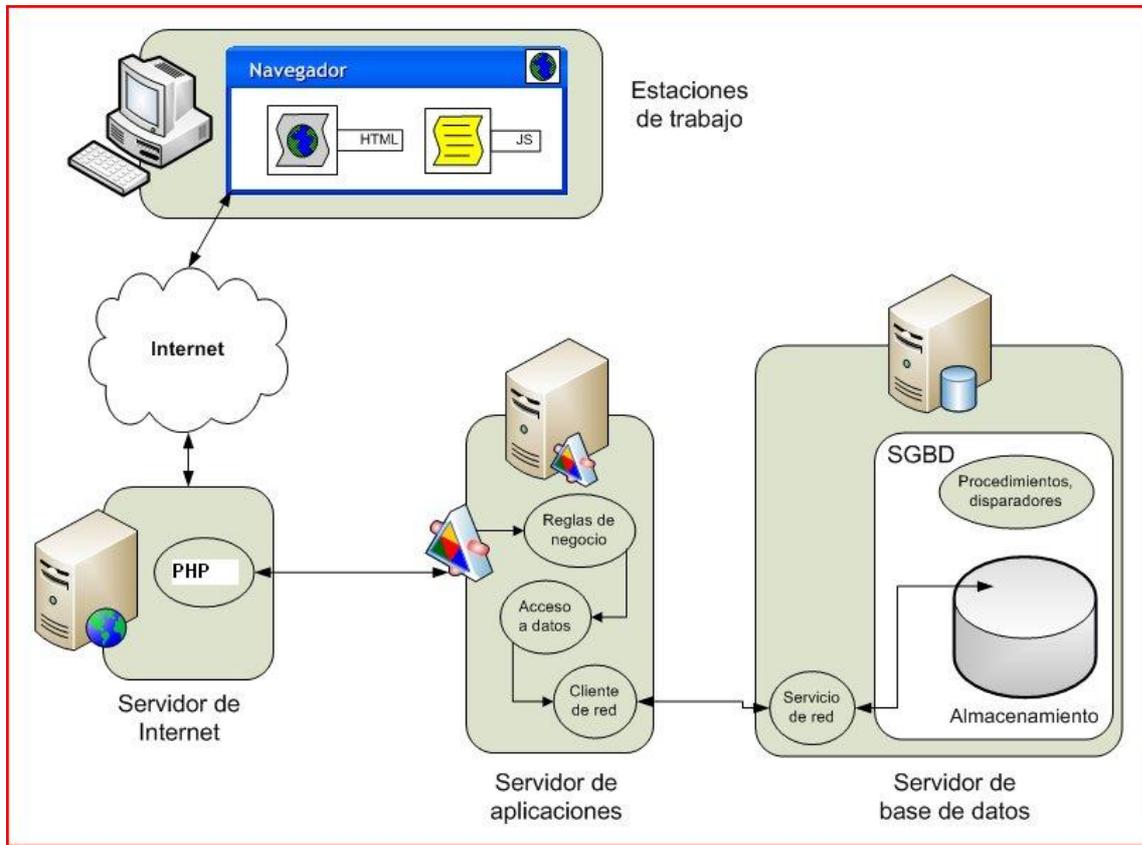


Figura 1. Modelo de diseño en tres capas.

El uso de las tres capas es relativo, depende de la tecnología utilizada en la implementación de la arquitectura y la complejidad de la misma.

Esta arquitectura permite hacer que tanto la interfaz de usuario, las reglas de negocios y el motor de datos se conviertan en entidades separadas unas de otras, lo importante es mantener bien definidas las interfaces que cada una de estas expongan para comunicarse con la otra.

1.5.2 Herramientas de desarrollo.

Zend Studio

Se trata de un programa de la casa Zend, impulsores de la tecnología de servidor PHP, orientada a desarrollar aplicaciones Web. El programa, 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.

El programa entero está escrito en Java, lo que a veces supone que no funcione tan rápido como otras aplicaciones de uso diario. Sin embargo, esto ha permitido a Zend lanzar con relativa facilidad y rapidez versiones del producto para Windows, Linux y MacOS, aunque el desarrollo de las versiones de este último sistema se retrase un poco más. Zend Studio consta de dos partes en las que se dividen las funcionalidades de parte del cliente y las del servidor. Las dos partes se instalan por separado, la del cliente contiene el interfaz de edición y la ayuda. Permite además hacer depuraciones simples de scripts, aunque para disfrutar de toda la potencia de la herramienta de depuración habrá que disponer de la parte del servidor, que instala Apache y el módulo PHP o, en caso de que estén instalados, los configura para trabajar juntos en depuración.[4]

Macromedia Dreamweaver.

Desde su aparición en Diciembre de 1997, ha llegado a ser la solución estándar de la industria, para los profesionales del desarrollo Web, es un producto revolucionario que permite diseñar y crear códigos para una completa gama de soluciones, desde sitios Web hasta aplicaciones para Internet, sin comprometer el enfoque principal del producto para los usuarios sólo de HTML, ofrece una completa solución abierta para las tecnologías Web y estándares de hoy, incluyendo la accesibilidad y servicios Web.

Entre las ventajas de este programa, destaca que extienden las capacidades de los navegadores de Web y los dispositivos con conexión a Internet y combina facilidad y potencia en un entorno de desarrollo integrado para los sitios en HTML, XHTML, ASP, ASP.NET, JSP, o PHP. El producto permite un control completo sobre el

código y el diseño con la precisión de las herramientas de presentación y las potentes características de codificación como: sugerencias de código, editor de etiquetas, codificación del color ampliable, selector de etiquetas, fragmentos y validación de código; incluye con calidad profesional, presentaciones preconstruidas y códigos, y las estructuras del sitio, informes, plantillas de accesibilidad y funciones de JavaScript para la interactividad del lado del cliente.[5]

1.5.3 Gestores de base de datos.

MySQL

Es una implementación Cliente-Servidor que consta de un servidor y diferentes clientes (programas/librerías). Se puede agregar, acceder, y procesar datos grabados en una base de datos. Actualmente el gestor de base de datos juega un rol central en la informática, como única utilidad, o como parte de otra aplicación.

Es un Sistema de Gestión de Base de Datos Relacional. El modelo relacional se caracteriza a muy grandes rasgos por disponer que toda la información debe estar contenida en tablas, y las relaciones entre datos deben ser representadas explícitamente en esos mismos datos. Esto añade velocidad y flexibilidad. MySQL es un software de código abierto esto quiere decir que es accesible para cualquiera, para usarlo o modificarlo. Podemos descargar MySQL desde Internet y usarlo sin pagar nada, de esta manera cualquiera puede inclinarse a estudiar el código fuente y cambiarlo para adecuarlo a sus necesidades. MySQL usa el GPL (GNU Licencia Publica General) para definir que podemos y no podemos hacer con el software en diferentes situaciones. Entre otras cuestiones esta licencia aclara que no cuesta dinero a menos que se le incluya en un software comercial y se tiene el código fuente. [6]

1.5.4 Lenguajes de programación Web.

Valorando los lenguajes de programación Web, se seleccionó:

HTML, acrónimo inglés de Hypertext Markup Language. Es un lenguaje de marcas diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el

formato estándar de las páginas web, utiliza etiquetas o marcas, que consisten en breves instrucciones de comienzo y final, mediante las cuales se determina la forma en la que debe aparecer el texto, las imágenes y demás elementos, en la pantalla del ordenador. [7]

JavaScript, incrementa las funcionalidades del lenguaje HTML, es un lenguaje que no requiere compilación, el navegador del usuario se encarga de interpretar las sentencias JavaScript contenidas en una página HTML y ejecutarlas adecuadamente, cuando está orientado a eventos se pueden desarrollar Scripts que ejecuten acciones en respuesta a estos, si se orienta a objetos incluye los elementos necesarios para que los Scripts puedan acceder a la información de una página y actúen sobre la interfaz del navegador. [8]

PHP, del inglés Hypertext Preprocessor, de fácil uso y similitud con los más comunes lenguajes de programación estructurada, como C y Perl, permite crear aplicaciones complejas de contenido dinámico, con una curva de aprendizaje muy suave, sin tener que adquirir todo un nuevo grupo de funciones y prácticas, debido a su diseño pueden crearse aplicaciones con una interfaz gráfica para el usuario, su interpretación y ejecución se da en el servidor que interpretará las instrucciones mezcladas en el cuerpo de la página y las sustituirá con el resultado de la ejecución antes de enviarlo al cliente, además es posible utilizarlo para generar archivos PDF, Flash o JPG, entre otros, permitiendo la conexión a numerosas bases de datos de forma nativa tales como MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server y SQLite. [9]

A este lenguaje le es característico la programación de páginas web dinámicas, habitualmente en combinación con el motor de base datos MySQL, aunque cuenta con soporte nativo para otros motores, lo que amplía en gran medida sus posibilidades de conexión, la programación en consola, al estilo de Perl, en Linux, Windows y Macintosh, la creación de aplicaciones gráficas independientes del navegador, por medio de la combinación de PHP y GTK (GIMP Tool Kit), permitiendo

desarrollar aplicaciones de escritorio tanto para los sistemas operativos basados en Unix, como para Windows y Mac OS X.

Con gran capacidad de conexión a la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, facilita la lectura y manipulación desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios a partir de formularios HTML, se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos, permite las técnicas de programación orientada a objetos, tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos y puede interactuar con los servidores de Web más populares.

Cuando se adquiere incluye un sinnúmero de bibliotecas que proporcionan el soporte para la mayoría de las aplicaciones Web, y si no están incluidas, se pueden encontrar gratis en Internet. Es rápido, gratuito y multiplataforma. [10]

Estos elementos lo hacen una muy buena opción, como lenguaje, al desarrollar el sistema.

1.5.5 Metodologías

Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)

RUP es un proceso de desarrollo de software y junto con el UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

RUP describe cómo modelar visualmente aplicaciones para capturar la estructura y el comportamiento de la arquitectura y de los componentes.

Entre las principales características de RUP están:

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué ,cuándo y cómo)
- Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software

- Desarrollo iterativo
- Administración de requisitos
- Uso de arquitectura basada en componentes
- Control de cambios
- Modelado visual del software
- Verificación de la calidad del software.

RUP constituye un marco de trabajo para el desarrollo de procesos que habilita el desarrollo de software de una manera organizada, con una asignación precisa de responsabilidades entre los miembros de un equipo, y con un enfoque rigurosamente centrado en las necesidades de los usuarios.

Porqué RUP

Rational Unified Process, o RUP, es una plataforma flexible de procesos de desarrollo de software que ayuda brindando guías consistentes y personalizadas de procesos para todo el equipo de proyecto.

RUP describe como utilizar de forma efectiva reglas de negocio y procedimientos comerciales probados en el desarrollo de software para equipos de desarrollo de software, conocidos como “mejores prácticas”. Captura varias de las mejores prácticas en el desarrollo moderno de software en una forma que es aplicable para un amplio rango de proyectos y organizaciones. Es una guía de cómo utilizar de manera efectiva UML. Provee a cada miembro de un equipo un fácil acceso a una base de conocimiento con guías, plantillas y herramientas para todas las actividades críticas de desarrollo. Crea y mantiene modelos, en lugar de enfocarse en la producción de una gran cantidad de papeles de documentación.

Como una plataforma de procesos que abarca todas las prácticas de la industria, el RUP permite seleccionar fácilmente el conjunto de componentes de proceso que se ajustan a las necesidades específicas del proyecto. Se pueden alcanzar resultados predecibles unificando el equipo con procesos comunes que optimicen la

comunicación y creen un entendimiento común para todas las tareas, responsabilidades y artefactos.

Una de las mejores prácticas centrales de RUP es la noción de desarrollar iterativamente. Rational Unified Process organiza los proyectos en términos de disciplinas y fases, consistiendo cada una en una o más iteraciones. Con esta aproximación iterativa, el énfasis de cada workflow variará a través del ciclo de vida. La aproximación iterativa ayuda a mitigar los riesgos en forma temprana y continua, con un progreso demostrable y frecuentes releases ejecutables. Además provee un entorno de proceso de desarrollo configurable basado en estándares; permite tener claro y accesible el proceso de desarrollo que se sigue y que este sea configurado a las necesidades de la organización y del proyecto.

Otras metodologías trabajan de manera similar a RUP en el tratamiento de los casos de uso como es ICONIX pero le falta mucho para llegar al nivel del RUP. Otra de sus debilidades es no puede ser usado para proyectos grandes y necesita información rápida y puntual de los requisitos, el diseño y las estimaciones.

MSF es otra metodología tradicional pero está basado en desarrollo con tecnología Microsoft lo que limita las opciones del cliente en lo que se refiere a herramientas de desarrollo. Esta metodología hace un análisis de riesgo demasiado exhaustivo que puede frenar el avance del proyecto y además solicita demasiada documentación en todas las fases resultando muy engorroso el trabajo y por consiguiente afecta el tiempo de entrega del producto.

1.6 – Conclusiones.

En este capítulo se fundamentó y se hizo un estudio sobre los procesos que se realizan en la ONE Provincial Cienfuegos y las deficiencias que presentan muchos de ellos, se puntualizaron una serie de conceptos y elementos que son necesarios para comprender con más claridad el presente trabajo y los términos utilizados en el

mismo, se describieron las tecnologías y programas utilizadas, además se brindó una serie de aspectos referentes a ellos por los que fueron seleccionados para este fin. Se fundamentó la base donde se apoyará todo lo explicado en los siguientes capítulos.

Capítulo 2 –Modelo del Negocio.

2.1 Introducción.

Este capítulo describe el proceso del negocio que se estudia, es decir, los procesos como se realizan actualmente en la ONE Provincial Cienfuegos. Se explican las reglas del negocio que hubo que respetar para el diseño de la solución de este trabajo. Además se explican los diferentes elementos que componen dicho proceso desde el punto de vista de RUP y UML. Entre estos elementos se describen los casos de uso del negocio, trabajadores del negocio y actores del negocio. La relación entre estos elementos se puede apreciar en los diagramas de casos de uso, de actividades, entre otros, y que aparecen, también, en este capítulo.

2.2 – Descripción del modelo del negocio.

El modelado del negocio es una técnica que permite comprender los procesos de negocio de la organización y se desarrolla en dos pasos: [11]

1. Confección de un modelo de casos de uso del negocio que identifique los actores y casos de uso del negocio que utilicen los actores.
2. Desarrollo de un modelo de objetos del negocio compuesto por trabajadores y entidades del negocio que juntos realizan los casos de uso del negocio.

El proceso de consulta se inicia al comenzar la jornada laboral en sus horarios habituales de trabajo, se aclara que no existe en la ONE provincial Cienfuegos un establecimiento o local dedicado a atender al personal que viene en busca de información y tampoco se cuenta con trabajadores contratados para brindar el servicio de consulta. Todo esto atenta contra la efectividad y rapidez del proceso en sí, ya que no siempre un trabajador de la organización puede abandonar sus

funciones habituales para poder dar respuesta a la continua demanda de información.

Adentrándonos en el proceso, este comienza cuando una persona llega a las oficinas de la ONE provincial Cienfuegos en busca de información especializada sobre algún indicador estadístico en específico o en busca de información en general. Esta información puede clasificarse en información tabular e información gráfica que consta de gráficas estadísticas y en mapas regionales estadísticos.

Al permitírsele el acceso a la institución se le orienta que se dirija a algunas de las oficinas donde trabaja una parte del personal especializado que pudiese dar respuesta a su consulta .Al ser atendido por algún trabajador del lugar el solicitante pide la información que necesita ,hemos de aclarar que dicha información se almacena históricamente en formato impreso en grandes libros ,al no contar la institución con una biblioteca especializada es posible que dicha información se encuentre en otro departamento, todo esto lleva al solicitante a iniciar el proceso desde su inicio otra vez ,pero en otra oficina distinta donde otra vez depende de la atención de personas que no están vinculadas directamente con el proceso de consulta en si.

Después de consultar los registros históricos estadísticos y encontrar los datos que fueron resultado de su consulta se presenta el problema de la portabilidad de dicha información .Usualmente dicha información obtenida es copiada manualmente, pero en la mayoría de los casos es impresa en la propias oficinas de la ONE provincial Cienfuegos trayendo consigo un gasto en insumos de oficina no atorgados para el proceso de consulta.

2.3 – Reglas del negocio a considerar.

Las reglas del negocio son condiciones que deben satisfacerse o cumplirse para que puedan realizarse como es debido los diferentes aspectos del negocio.

Teniendo en cuenta esto, se identificaron las siguientes reglas:

- El usuario debe tener previa identificación.
- El especialista debe estar preparado y tener conocimientos básicos en el área a consultar.
- El usuario debe ser consultado por personal calificado del centro.
- El usuario debe tener objetivos claros a consultar.
- El especialista no debe dar información que pueda resultar comprometedor o estar bajo previa censura.
- El especialista es el encargado de la manipulación de la información.

2.4 – Modelo de casos de uso del negocio.

El modelo de Casos de Uso del Negocio, describe los procesos y los actores del negocio en correspondencia con estos y los clientes, respectivamente. Presenta el sistema desde la perspectiva de su uso y esboza cómo proporciona valor a sus usuarios. Es definido a través del diagrama de casos de uso del negocio, la descripción de los mismos y el diagrama de actividades correspondiente.

2.4.1 – Actores del negocio.

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados. [12]

Actor	Descripción
Usuario	Interviene en el proceso Proveer Servicio Estadístico y es el que inicia las acciones al presentarse en la oficina solicitando cierta información estadística del territorio y a su vez es quien se beneficia.

Tabla 1. Descripción de los actores del negocio

2.4.2 – Diagramas de casos de uso del negocio.

Los diagramas de Casos de Uso del Negocio son los encargados de representar gráficamente los procesos que transcurren durante el negocio en la entidad que se está analizando así como la interacción que existe entre los casos de uso y los actores del negocio. Para poder tener una mejor visión general de los procesos que ocurren en la organización que se está estudiando se confeccionó el diagrama de Casos de Uso del Negocio.

Figura2. Diagrama de casos de uso del negocio



2.4.3 – Trabajadores del negocio.

Es una abstracción de una persona o grupo de personas, una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio, manipulando entidades del mismo y representando un rol. [13]

Trabajador	Descripción
Especialista	El especialista es el encargado de atender al usuario, y brindarle toda la información que este está solicitando, ya sea remitiéndolo a bibliografías u otro departamento, o posibilitándosela el mismo.

Tabla 2. Descripción de los trabajadores del negocio

2.4.4 – Descripción de los casos de uso del negocio.

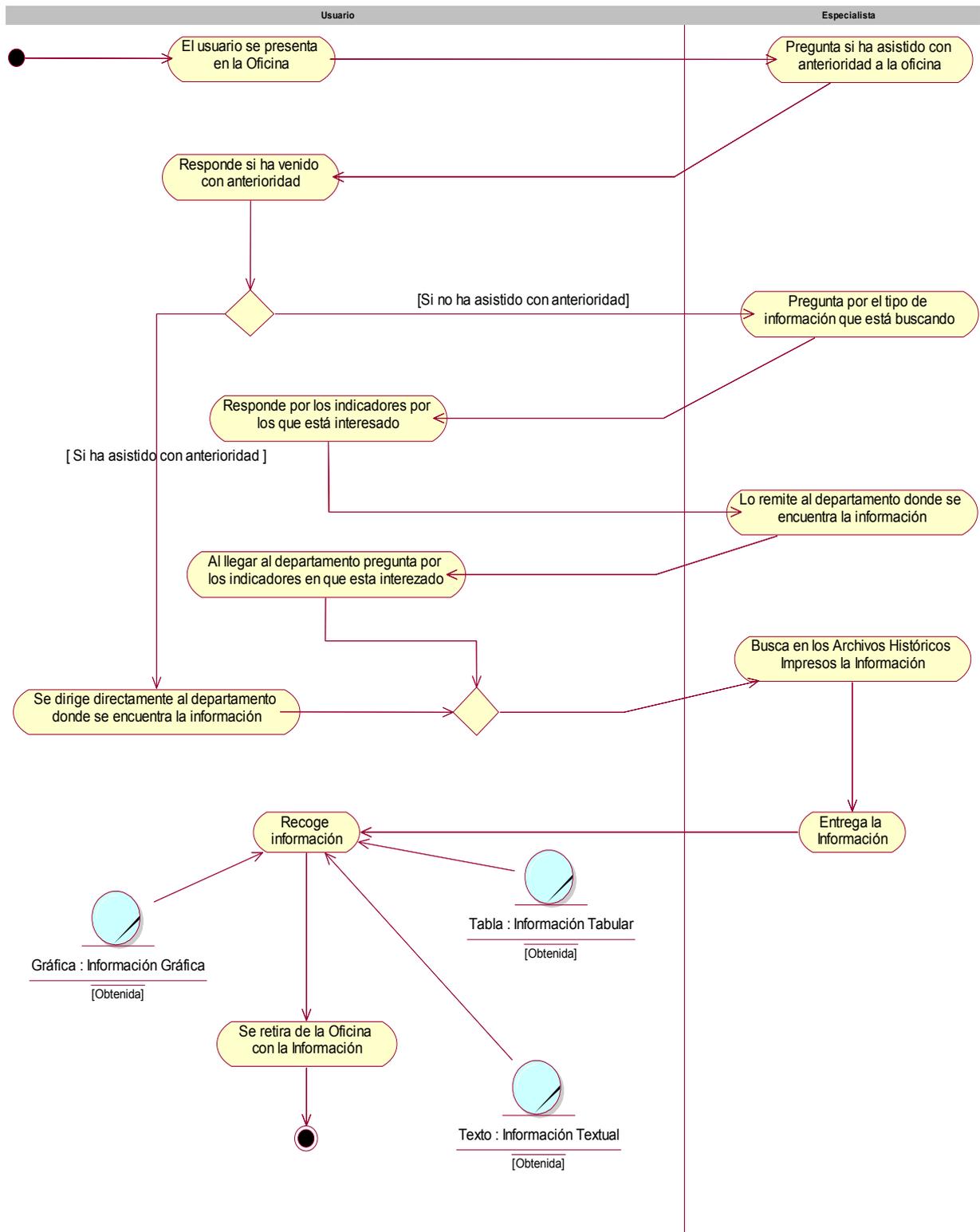
Nombre:	Solicitar Información.
Actores:	Usuario.
Propósito:	Permitir al usuario poder obtener una información deseada relacionada con los diferentes indicadores (demográficos, de la salud, educación, etc.), de los diferentes municipios de la provincia de Cienfuegos.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el usuario se presenta en la ONE (Oficina Nacional de Estadística) y solicita la información de algunos de los indicadores que se encuentran plasmados en dicha entidad, el mismo es atendido por el especialista, el cual le facilita la información solicitada, en forma de texto, gráficos ó tablas, el caso de uso culmina cuando el usuario se retira de la entidad.
Casos Uso Asociados:	
Curso Normal de los Acontecimientos:	
Acción del Actor:	Respuesta del Negocio:
1) El usuario se presenta en la oficina de ONE en su provincia. 2) Responde si ha venido con anterioridad.	1.1) Es atendido por un Especialista de la oficina, el cuál le pregunta si ha asistido con anterioridad a la oficina en busca de información. 2.1) En caso de no haber venido nunca antes a la Oficina en busca de información, el especialista le pregunta que tipo de

<p>3) Este le responde por cuales son los indicadores en los que está interesado.</p> <p>4) Al llegar al departamento, pregunta por los indicadores en los cuales está interesado.</p> <p>5) El usuario se retira con la información obtenida.</p>	<p>información está buscando.</p> <p>3.1) El Especialista lo remite al departamento donde se encuentra la información que está solicitando.</p> <p>4.1) Es atendido por un especialista de dicho departamento el cual busca en los archivos históricos impresos, o digitales los indicadores que el usuario desea.</p> <p>4.2) Le entrega la información en forma tabular, gráfica o texto.</p>
Prioridad:	Crítico
Mejoras:	Le posibilita al usuario un acceso más rápido a la información, una mayor portabilidad de la misma.
Curso Alternativo de los Acontecimientos:	
<p>Acción #2:</p> <p>En caso de haber asistido con anterioridad a la oficina en busca de información, este se dirige directamente al departamento donde se encuentra la información que está buscando.</p>	

2.4.5 – Diagramas de actividades del negocio.

En los siguientes diagramas se muestra como se desarrollan las diferentes actividades dentro de los casos de uso.

Figura 3. Diagrama de actividades del caso de uso “Solicitar Información”.

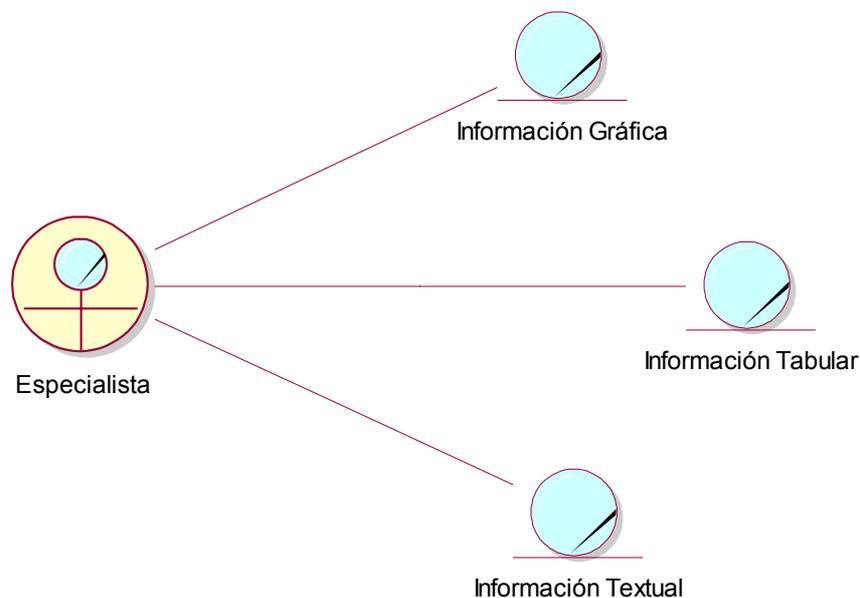


2.5 – Modelo de objetos del negocio.

El modelo de objetos del negocio es una maqueta interna del negocio que describe cómo cada caso de uso del negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un grupo de entidades del negocio y unidades de trabajo.

La siguiente figura es la representación gráfica del diagrama.

Figura 4. Diagrama de clases del modelo de objetos del negocio



2.6 – Conclusiones

En este capítulo se realizó la descripción del modelo del negocio realizando un estudio sobre la identificación y descripción de los procesos del mismo, se definieron los actores y trabajadores del negocio, se abordaron los casos de uso existentes, realizando una descripción detallada de estos, a través de los diagramas de actividades y de objeto. Se definieron las reglas que deben cumplirse en el funcionamiento del negocio. Con todo esto se logró condensar y plasmar, detalladamente, la forma en que funciona todo el negocio y que se tenga una idea de que será automatizado.

Capítulo 3 –Solución propuesta.

3.1 – Introducción.

En este capítulo se plasman los resultados de la etapa de diseño del sistema. El mismo describe la puesta en práctica de la construcción de la solución propuesta, determinándose los actores del sistema y sus casos de uso, presenta el modelo de implementación mediante el diagrama de componente y de despliegue que resulta del diseño de cada uno de los casos de uso del sistema. Se plasman también el modelo de datos a partir del diagrama de las clases persistentes y se hace referencia a los estándares de diseño y de programación tomados en consideración.

3.2 – Descripción del sistema propuesto.

3.2.1 – Concepción general del sistema.

El sistema propuesto está dirigido a garantizar una gestión y consulta eficaz, eficiente y confiable de la información estadística Socio-Demográfico que se procesa en la ONE Cienfuegos.

El sistema constará con 3 niveles de acceso al panel de administración: usuario del sistema, usuario avanzado del sistema y administrador del sistema. El primero tendrá solamente acceso a la gestión de los indicadores socio-demográficos en su municipio, el segundo tendrá acceso a la gestión de los datos específicos de su departamento y el último tendrá acceso a toda la información que gestiona el sistema.

El sistema cuenta con una interfaz para realizar consultas de los indicadores estadísticos disponibles en el sistema, dicha interfaz no tiene restricciones de visualización.

3.2.2 – Requerimientos funcionales.

Los requerimientos funcionales permiten expresar una especificación más detallada de las responsabilidades del sistema que se propone. Ellos permiten determinar, de una manera clara, lo que debe hacer el mismo. [14]

Los requerimientos funcionales propios de este sistema son:

- R-1. Listar País
- R-2. Insertar País
- R-3. Actualizar País
- R-4. Eliminar País

- R-5. Listar Provincia
- R-6. Insertar Provincia
- R-7. Actualizar Provincia
- R-8. Eliminar Provincia

- R-9. Listar Municipios
- R-10. Listar Municipios por Provincias
- R-11. Insertar Municipio
- R-12. Actualizar Municipio
- R-13. Eliminar Municipio

- R-14. Listar Indicador
- R-15. Insertar Indicador
- R-16. Actualizar Indicador
- R-17. Eliminar Indicador

- R-18. Listar Sub-Indicador
- R-19. Insertar Sub-Indicador
- R-20. Actualizar Sub-Indicador

- R-21. Eliminar Sub-Indicador

- R-22. Listar Departamento
- R-23. Insertar Departamento
- R-24. Actualizar Departamento
- R-25. Eliminar Departamento

- R-26. Listar Año
- R-27. Insertar Año
- R-28. Actualizar Año
- R-29. Eliminar Año

- R-30. Listar Variable
- R-31. Insertar Variable
- R-32. Actualizar Variable
- R-33. Eliminar Variable

- R-34. Listar Sector
- R-35. Insertar Sector
- R-36. Actualizar Sector
- R-37. Eliminar Sector

- R-38. Listar Usuario
- R-39. Insertar Usuario
- R-40. Actualizar Usuario
- R-41. Eliminar Usuario

- R-42. Generar Salva Base de Datos
- R-43. Descargar Salva Base de Datos
- R-44. Listar Indicador sin registrar según Tipo Indicador-Municipio-Año.
- R-45. Insertar Nuevo registro estadístico según Tipo Indicador-Municipio-Año

- R-46. Listar Indicador registrado según Tipo Indicador -Municipio-Año
- R-47. Actualizar registro estadístico según Tipo Indicador-Municipio-Año
- R-48. Eliminar registro estadístico según Tipo Indicador-Municipio-Año
- R-49. Graficar registro estadístico del Indicador registrado según Tipo Indicador-Municipio-Año

- R-50. Autenticarse
- R-51. Salir del Sistema
- R-52. Cambiar Contraseña

- R-53. Mostrar Tipo Indicador
- R-54. Mostrar Sector según tipo Indicador
- R-55. Mostrar Variable según tipo indicador
- R-56. Mostrar Indicador según sector
- R-57. Mostrar indicador según variable
- R-58. Mostrar panel de selección avanzada según indicador seleccionado
- R-59. Mostrar Municipios disponibles
- R-60. Mostrar Años disponibles

- R-61. Generar Gráfica según Indicador - Municipios - Años seleccionados
- R-62. Exportar a formato PDF gráfica generada según Municipios y Años seleccionados
- R-63. Generar Listado en forma Tabular según Indicador - Municipios - Años seleccionados
- R-64. Exportar a formato PDF Listado en forma tabular según Indicador - Municipios - Años seleccionados
- R-65. Generar Mapa Demográfico según Indicador - Municipios - Años seleccionados
- R-66. Exportar a formato PDF Mapa Demográfico según Indicador - Municipios - Años seleccionados

3.2.3 – Requerimientos no funcionales.

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener, como restricciones del entorno o de implementación, rendimiento, etc. [15]

En el caso del sistema propuesto se determinaron como requerimientos no funcionales los siguientes:

Apariencia o interfaz externa.

- La interfaz del sistema debe ser a través de una página Web dinámica y personalizada de acuerdo al tipo de usuario que acceda al sistema.
- La interfaz debe estar confeccionada de forma amigable y de fácil navegación, donde el usuario en cada momento sepa en que parte del sistema está ubicado y tenga disponible los vínculos a donde se quiere dirigir.
- La herramienta propuesta será usada por personas que no necesariamente tienen habilidades en el trabajo con el ordenador por lo que debe ser de fácil uso para que esto no se convierta en un problema para el usuario.

Requerimientos de Usabilidad.

- La herramienta será utilizada solo por personas que son usuarios del sistema y que previamente se les ha asignado una cuenta y una contraseña, por parte del o los administradores, para posibilitar la navegación. Esta cuenta es según el tipo de usuario que sea y acorde a esto serán los privilegios con los que cuenta para navegar por la página.
- Los usuarios comunes solo tendrán privilegios para consultar la información que se emite en los reportes o publicaciones.

- La explotación de este sistema agilizará la gestión de la información que desean los usuarios del mismo y disminuirá notablemente las probabilidades de que los datos entregados tengan errores.

Requisitos de Rendimiento.

- La capacidad de procesamiento de datos y de peticiones que se le hagan al sistema es relativamente baja pues no hay cálculos de gran envergadura que requieran de un alto nivel de procesamiento por parte del servidor.
- El sistema debe permitir el acceso simultáneo de los usuarios al sistema.
- El sistema debe recuperarse en un corto período de tiempo ante cualquier falla.

Requisitos de Soporte.

- El administrador tendrá bajo su responsabilidad, instalar y mantener la aplicación.
- Las pruebas del sistema propuesto se realizarán en la ONE Provincial Cienfuegos.

De aquí deben surgir cualquier tipo de inquietudes o quejas con respecto a un posible mal funcionamiento del sistema.

- El sistema debe propiciar su mejoramiento y la inclusión de nuevos módulos en el futuro.

Requisitos de Portabilidad.

- La Plataforma que se seleccionó para desarrollar este sistema fue Windows, pero puede ser usada desde otras plataformas que soporten el PHP como lenguaje y el MySQL como gestor de Bases de Datos.

Requerimientos Político-Culturales.

- Este sistema no brindará prioridades o limitantes a ningún tipo de persona, independientemente del nivel cultural, social o étnico que tenga.

Requisitos Legales.

- La aplicación propuesta responderá a lo que plantea la Constitución de la República de Cuba en los apartados relacionados con la misma.

Requisitos de Confiabilidad.

- El sistema debe ser tolerante ante los fallos que puedan ocurrir durante la explotación de la aplicación.
- En caso de fallos, el sistema debe garantizar que la pérdida de información sea mínima.

Requisitos de Software.

- El sistema que se propone debe contar con el Apache como servidor Web y el MySQL como sistema gestor de las Base de datos.
- El sistema propuesto requiere de Windows 95 o superior.
- Por el lado del cliente se admite cualquiera de los exploradores existentes en el mercado siempre y cuando interprete el lenguaje de script Java Script.

Requisitos de Hardware.

- Para poder utilizar el sistema se necesita un ordenador, que será empleado como servidor, con una memoria RAM de al menos 128MB, un servidor Apache y tener instalado el gestor de bases de datos MySQL

- Todas las computadoras implicadas a este sistema deben estar conectadas a una red y tener al menos 64MB de RAM.

Restricciones en el diseño y la implementación.

- En el sistema propuesto no se borrará la información pues es considerada valiosa, aún cuando transcurra un período de tiempo relativamente largo, pues será utilizada para análisis y consultas estadísticas, no obstante, el o los administradores tendrán la opción de eliminar dicha información.

- Solo se llevó a cabo el diseño e implementación de 4 módulos de consulta de sus respectivos indicadores, los cuales son:

- Indicador Simple
- Indicador Simple por Grupos de Edades
- Indicador Zonal
- Indicador Zonal por Grupos de Edades

Queda el diseño e implementación del módulo de consulta del tipo de Indicador:

- Indicador Simple por Grupos de Edades y Sexos

Dicha propuesta de diseño e implementación se tendrá en cuenta para la próxima versión del sistema.

Requisitos de Seguridad.

- El proceso de autenticación debe ser obligatoriamente mediante el Protocolo Seguro de Transferencia de Hipertexto (HTTPS), de esta forma se garantiza la seguridad de la información que permite a los administradores y usuarios avanzados acceder al sistema.
- Se debe garantizar un control minucioso sobre la seguridad de la información y para esto debe tenerse en cuenta los niveles de acceso. El sistema no debe tener ningún acceso sin autorización.
- Solo administradores y usuarios avanzados del sistema podrán introducir información al sistema. Esto permite que la información que se almacene en la base de Datos sea confiable. Los usuarios solo tendrán permiso para visualizar la interfaz de consulta del sistema.
- La integridad de los datos es fundamental en la política de seguridad del sistema propuesto y para esto contará con un grupo importante de validaciones que no permitan la entrada de datos ilógicos.
- El sistema garantizará que la información siempre esté disponible a no ser por causas de fallas mayores como la pérdida del fluido eléctrico por un largo periodo de tiempo.

3.3 – Modelo de casos de uso del sistema.

Un actor es aquel que interactúa con el sistema, sin ser parte de él y puede asumir el rol que juega una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado. [16]

A continuación se definen los actores del sistema propuesto:

Actor	Descripción
Consultante	<p>Es todo aquel que tiene acceso al sistema. Solo podrá visualizar la interfaz e consulta del sistema propuesto, pues sus privilegios solo le permiten hacer esto.</p> <p>Los requerimientos funcionales asociados a él pertenecen al siguiente intervalo: [R-54.....R-66]</p>
Trabajador	<p>Este realiza las mismas acciones que el Consultante, además de poder cambiar su contraseña tiene ciertos privilegios en el sistema que le permiten interactuar con el mismo y tener cierto nivel de autonomía.</p> <p>Los requerimientos funcionales asociados a él pertenecen al siguiente intervalo: [R-48.....R-66]</p>
Jefe Departamento	<p>Este realiza las mismas acciones que un Trabajador, pero posee mayor autonomía en el sistema lo que le trae consigo mayor responsabilidad e interacción con el sistema.</p> <p>Los requerimientos funcionales asociados a él pertenecen al siguiente intervalo: [R-18.....R-66]</p>
Administrador	<p>Este es el actor de mayor autonomía en el sistema y por lo tanto el de mayor responsabilidad en el mismo.</p> <p>Todos los requerimientos funcionales están asociados a él. [R-1.....R-66]</p>

3.3.2 Casos de Uso del Sistema.

Cada forma en que los actores usan el sistema se representa con un Caso de Uso. Los Casos de Uso son “fragmentos” de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. Un Caso de Uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia. [17]

A continuación se mencionan los casos de uso con los que cuenta el sistema propuesto además se muestra la referencia al anexo que contiene la descripción de los mismos:

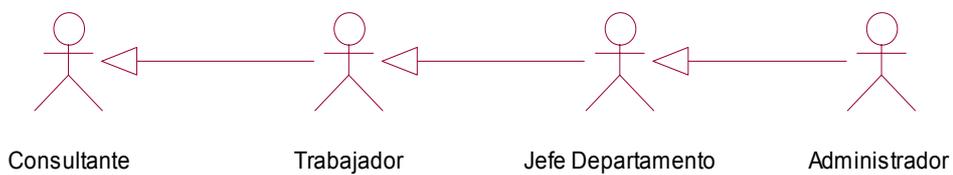
- Gestionar País
- Gestionar Provincia
- Gestionar Municipio
- Gestionar Indicador
- Gestionar Departamento
- Gestionar Año
- Gestionar Variable
- Gestionar Sector
- Gestionar Usuario
- Gestionar Salva
- Gestionar Indicador-Municipio
- Realizar Consulta
- Autenticarse
- Cerrar Sesión
- Cambiar Contraseña

3.3.3 – Diagramas de casos de uso del sistema.

3.3.3.1 Diagrama de Jerarquía entre actores.

El siguiente diagrama muestra la jerarquía existente entre los actores del sistema.

Figura 5 Diagrama de Jerarquía entre actores



3.3.3.2 – Paquetes y sus relaciones.

Con la finalidad de lograr un mejor entendimiento, se decide subdividir el diagrama de casos de uso definiendo paquetes.

Figura 6. Paquetes y sus relaciones



El paquete **Administrar** contiene los siguientes Casos de Uso:

Gestionar País

Gestionar Provincia

Gestionar Municipio

Gestionar Indicador
 Gestionar Departamento
 Gestionar Año
 Gestionar Variable
 Gestionar Sector
 Gestionar Usuario
 Gestionar Salva
 Gestionar Indicador-Municipio
 Autenticarse
 Cambiar Contraseña

Caso de uso	Autenticarse
Actores	Consultante
Propósito	Restringir el nivel de acceso al sistema.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el Consultante desea ingresar al sistema. Para ello debe ingresar su identificador como usuario, y contraseña, a continuación se chequea. Si los datos son correctos el usuario podrá acceder a las opciones del sistema que le corresponden, en el caso de que no lo sean se mostrará un mensaje de error, denegando el acceso. Terminando así el caso.</p>	
Referencias	R-54.
Precondiciones	que el usuario tenga cuenta en el sistema
Postcondiciones	--
Requisitos Especiales	--
Prototipo	Ver Anexo A1

Caso de uso	Gestionar País
Actores	Administrador
Propósito	Gestionar información de un país.
Resumen	

<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador desea gestionar la información del país o de los países en el sistema. El sistema permite insertar un nuevo país, así como poder actualizar o eliminar la información de uno ya existente en el sistema.</p> <p>El sistema verifica que el usuario que realiza la acción tenga los permisos para ejecutarla y verifica la integridad de los datos que se insertar, actualizan o se eliminan.</p>	
Referencias	R-1,R-2,R-3,R-4
Precondiciones	Que el usuario tenga permisos para ejecutar la acción y que los datos actualizados o insertados sean validos para el sistema.
Postcondiciones	--
Requisitos Especiales	--
Prototipo	Ver Anexo A2

Caso de uso	Gestionar Provincia
Actores	Administrador
Propósito	Gestionar información de una provincia.
<p>Resumen</p> <p>El caso de uso se inicia cuando el administrador desea gestionar la información de una provincia o de las provincias en el sistema. El sistema permite insertar una nueva provincia, así como poder actualizar o eliminar la información de una ya existente en el sistema.</p> <p>El sistema verifica que el usuario que realiza la acción tenga los permisos para ejecutarla y verifica la integridad de los datos que se insertar, actualizan o se eliminan.</p>	
Referencias	R-5, R-6.R-7, R-8.
Precondiciones	Que el usuario tenga permisos para ejecutar la acción y que los datos actualizados o insertados sean validos para el sistema.
Postcondiciones	--

Requisitos Especiales	--
Prototipo	Ver Anexo A3

Caso de uso	Gestionar Municipio
Actores	Administrador
Propósito	Gestionar información de un Municipio.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador desea gestionar la información del municipio o de los municipios en el sistema. El sistema permite insertar un nuevo municipio, así como poder actualizar o eliminar la información de uno ya existente en el sistema.</p> <p>El sistema verifica que el usuario que realiza la acción tenga los permisos para ejecutarla y verifica la integridad de los datos que se insertar, actualizan o se eliminan.</p>	
Referencias	R-9, R-10, R-11, R-12, R-13.
Precondiciones	Que el usuario tenga permisos para ejecutar la acción y que los datos actualizados o insertados sean validos para el sistema.
Postcondiciones	--
Requisitos Especiales	--
Prototipo	Ver Anexo A4

Caso de uso	Gestionar Departamento
Actores	Administrador
Propósito	Gestionar información de un Departamento.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador desea gestionar la información de un departamento o de los departamentos en el sistema. El sistema permite insertar un nuevo departamento, así como poder actualizar o eliminar la información de uno ya existente en el sistema.</p>	

El sistema verifica que el usuario que realiza la acción tenga los permisos para ejecutarla y verifica la integridad de los datos que se insertar, actualizan o se eliminan.	
Referencias	R-26, R-27, R-28, R-29
Precondiciones	Que el usuario tenga permisos para ejecutar la acción y que los datos actualizados o insertados sean validos para el sistema.
Postcondiciones	--
Requisitos Especiales	--
Prototipo	Ver Anexo A5

Caso de uso	Gestionar Indicador
Actores	Administrador, Jefe Departamento
Propósito	Gestionar información de un Indicador.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador desea gestionar la información de un indicador o de los indicadores en el sistema. El sistema permite insertar un nuevo indicador, así como poder actualizar o eliminar la información de uno ya existente en el sistema.</p> <p>El sistema verifica que el usuario que realiza la acción tenga los permisos para ejecutarla y verifica la integridad de los datos que se insertar, actualizan o se eliminan.</p>	
Referencias	R-18, R-19, R-20, R-21
Precondiciones	Que el usuario tenga permisos para ejecutar la acción y que los datos actualizados o insertados sean validos para el sistema.
Postcondiciones	--
Requisitos Especiales	--
Prototipo	Ver Anexo A6

Caso de uso	Gestionar Año
Actores	Administrador
Propósito	Gestionar información de un Año.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador desea gestionar la información de un año o de los años en el sistema. El sistema permite insertar un nuevo año, así como poder actualizar o eliminar la información de uno ya existente en el sistema.</p> <p>El sistema verifica que el usuario que realiza la acción tenga los permisos para ejecutarla y verifica la integridad de los datos que se insertar, actualizan o se eliminan.</p>	
Referencias	R-30, R-31, R-32, R-33
Precondiciones	Que el usuario tenga permisos para ejecutar la acción y que los datos actualizados o insertados sean validos para el sistema.
Postcondiciones	--
Requisitos Especiales	--
Prototipo	Ver Anexo A7

Caso de uso	Gestionar Usuario
Actores	Administrador, Jefe Departamento
Propósito	Gestionar información de un Usuario.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador desea gestionar la información de un usuario o de los usuarios en el sistema. El sistema permite insertar un nuevo año, así como poder actualizar o eliminar la información de uno ya existente en el sistema.</p> <p>El sistema verifica que el usuario que realiza la acción tenga los permisos para ejecutarla y verifica la integridad de los datos que se insertar, actualizan o se eliminan.</p>	
Referencias	R-42, R-43, R-44, R-45
Precondiciones	Que el usuario tenga permisos para ejecutar la acción y

	que los datos actualizados o insertados sean validos para el sistema.
Postcondiciones	--
Requisitos Especiales	--
Prototipo	Ver Anexo A8

Caso de uso	Gestionar Salva
Actores	Administrador
Propósito	Guardar salva de la base de datos que usa el sistema.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador desea realizar una copia de la base de datos con la actualización del día, el sistema le muestra un reporte de los estados de las tablas que componen la base de datos y le da la opción de descargar el fichero para una ubicación personalizada por el administrador del sistema.</p> <p>El sistema verifica que el usuario que realiza la acción tenga los permisos para ejecutarla.</p>	
Referencias	R-46, R-47
Precondiciones	Que el usuario tenga permisos para ejecutar la acción.
Postcondiciones	--
Requisitos Especiales	--
Prototipo	Ver Anexo A9

Caso de uso	Gestionar Variable
Actores	Administrador, Jefe Departamento
Propósito	Gestionar información de una variable
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador o Jefe de Departamento desea gestionar la información de una variable o de las variables en el sistema. El sistema permite insertar una nueva variable, así como poder actualizar o eliminar la información de uno ya existente en el sistema.</p>	

El sistema verifica que el usuario que realiza la acción tenga los permisos para ejecutarla y verifica la integridad de los datos que se insertar, actualizan o se eliminan.	
Referencias	R-34, R-35, R-36, R-37
Precondiciones	Que el usuario tenga permisos para ejecutar la acción y que los datos actualizados o insertados sean validos para el sistema.
Postcondiciones	--
Requisitos Especiales	--
Prototipo	Ver Anexo A10

Caso de uso	Gestionar Sector
Actores	Administrador, Jefe Departamento
Propósito	Gestionar información de un Sector.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador o Jefe de Departamento desea gestionar la información de un sector o de los sectores en el sistema. El sistema permite insertar un nuevo sector, así como poder actualizar o eliminar la información de uno ya existente en el sistema.</p> <p>El sistema verifica que el usuario que realiza la acción tenga los permisos para ejecutarla y verifica la integridad de los datos que se insertar, actualizan o se eliminan.</p>	
Referencias	R-38, R-39, R-40, R-41
Precondiciones	Que el usuario tenga permisos para ejecutar la acción y que los datos actualizados o insertados sean validos para el sistema.
Postcondiciones	--
Requisitos Especiales	--
Prototipo	Ver Anexo A11

Caso de uso	Gestionar Indicador-Municipio
Actores	Administrador, Jefe Departamento, Trabajador
Propósito	Gestionar información de un Indicador en un Municipio en un Año dado.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador, Jefe Departamento, Trabajador desea gestionar los registros que relacionan a un municipio con un indicador en un año dado, el sistema permite listar los indicadores que no han sido asociados a un municipio en un año, y desde ese punto pues insertar los nuevos registros . El sistema permite ver los registros asociados a un indicador en un municipio en un año dado, desde este punto se parte a comprobar la información almacenada y se da la posibilidad de actualizarla o eliminarla del sistema.</p> <p>El sistema verifica que el usuario que realiza la acción tenga los permisos para ejecutarla y verifica la integridad de los datos que se insertar, actualizan o se eliminan.</p>	
Referencias	R-48, R-49, R-50, R-51 ,R-52 ,R-53
Precondiciones	Que el usuario tenga permisos para ejecutar la acción.
Postcondiciones	--
Requisitos Especiales	--
Prototipo	Ver Anexo A12

Caso de uso	Cambiar Contraseña
Actores	Administrador, Jefe Departamento, Trabajador
Propósito	Poder cambiar la contraseña se acceso al sistema.
Resumen	
<p>El caso uso se inicia cuando un Administrador, Jefe Departamento o Trabajador desea cambiar su contraseña de entrada al sistema. Se muestra un formulario en el que debe introducir la nueva contraseña, la confirmación de esta, el usuario y la contraseña actual. Una vez llenado el formulario el sistema comprueba que la contraseña nueva y su confirmación sean iguales, que el usuario y su contraseña actual coincidan con los registros en la base de datos, de no serlo se muestra un</p>	

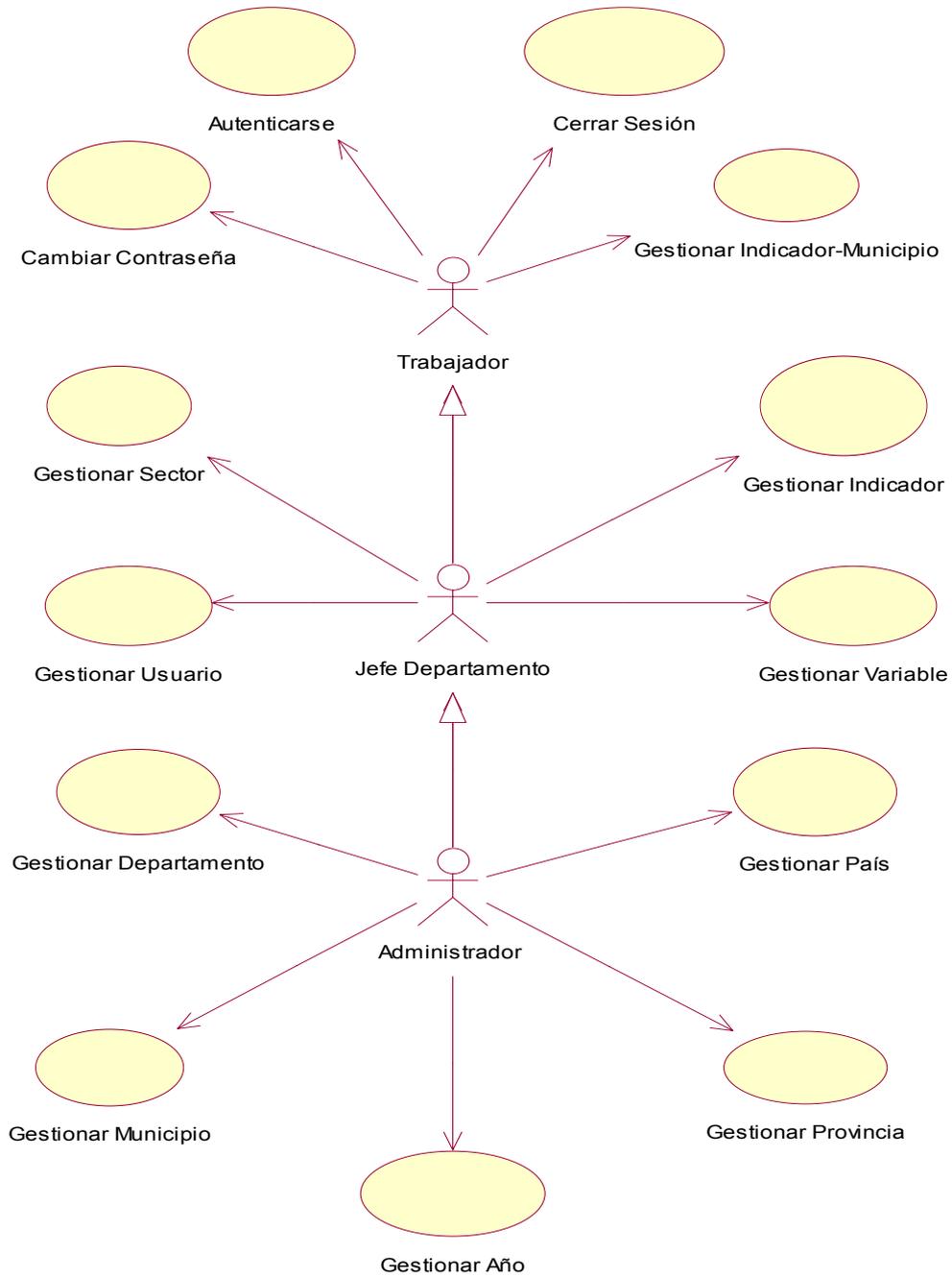
mensaje de error para que el usuario compruebe los datos introducidos, si son correctos se realiza la modificación concluyendo así el caso de uso.

El sistema verifica que el usuario que realiza la acción tenga los permisos para ejecutarla y verifica la integridad de los datos que actualizan.

Referencias	R-56
Precondiciones	Que el usuario tenga permisos para ejecutar la acción.
Postcondiciones	--
Requisitos Especiales	--
Prototipo	Ver Anexo A13

Caso de uso	Cerrar Sesión
Actores	Administrador, Jefe Departamento, Trabajador
Propósito	Cerrar sesión para salir del sistema.
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el Usuario desea salir del sistema. Se brinda la opción de cerrar la sesión del usuario que esté registrado. Terminando así el caso de uso.	
Referencias	R-55
Precondiciones	Que el usuario este autenticado en el sistema
Postcondiciones	--
Requisitos Especiales	--
Prototipo	Ver Anexo A14

Figura 7. Diagrama de casos de uso del Paquete Administrar.

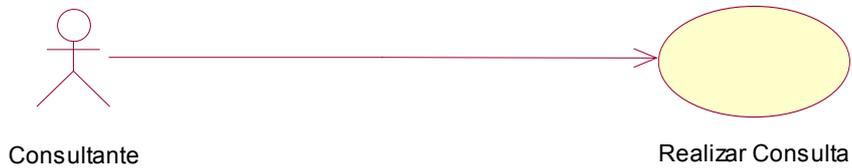


El paquete **Consultar** contiene los siguientes Casos de Uso:

Realizar Consulta

Caso de uso	Realizar Consulta
Actores	Consultante
Propósito	Consultar, obtener y filtrar mediante parámetros la información estadística almacenada en la base de datos del sistema.
Resumen	
<p>El caso de uso comienza cuando un Consultante interactúa con la interfaz diseñada e implementada para realizar la consulta .Primeramente se le muestra que tipo de Indicador va a procesar ,según su selección el sistema muestra otro panel de selección en donde se muestran las variables o los sectores disponibles en el sistema, mediante esta selección se filtran los indicadores ,los cuales se muestran en un nuevo panel de selección .Al seleccionar un indicador el sistema analiza la composición del mismo y muestra un nuevo panel de selección de cierta complejidad y variadas opciones en donde el Consultante compone el mismo la salida de la información en los diferentes formatos implementados en el sistema.</p>	
Referencias	R-53, R-54, R-55, R-56 ,R-57 ,R-58, R-59, R-60, R-61,R-62, R-63, R-64, R-65, R-66
Precondiciones	Disponibilidad de la Información en el sistema.
Postcondiciones	--
Requisitos Especiales	--
Prototipo	Ver Anexo 15

Figura 8. Diagrama de casos de uso del Paquete Consultar



3.4 Diagrama de clases del Diseño.

Un Diagrama de Clases de Diseño muestra la especificación para las clases de una aplicación. Incluye la siguiente información:

- Clases, asociaciones y atributos.
- Interfaces, con sus operaciones y constantes.
- Métodos.
- Navegabilidad.
- Dependencias.

A diferencia del Modelo Conceptual, un Diagrama de Clases de Diseño muestra definiciones de entidades software más que conceptos del mundo real.[18]

Para una mejor comprensión de los diagramas de clases Web de cada caso de uso la siguiente tabla indica que anexo consultar:

Caso de Uso	Diagrama de clases Web
Gestionar País	Anexo A1
Gestionar Provincia	Anexo A2
Gestionar Municipio	Anexo A3
Gestionar Indicador	Anexo A4

Gestionar Departamento	Anexo A5
Gestionar Año	Anexo A6
Gestionar Variable	Anexo A7
Gestionar Sector	Anexo A8
Gestionar Usuario	Anexo A9
Gestionar Salva	Anexo A10
Gestionar Indicador-Municipio	Anexo A11
Realizar Consulta	Anexo A12
Autenticarse	Anexo A13
Cambiar Contraseña	Anexo A14

Figura 9 Diagrama de clases Web Gestionar País.

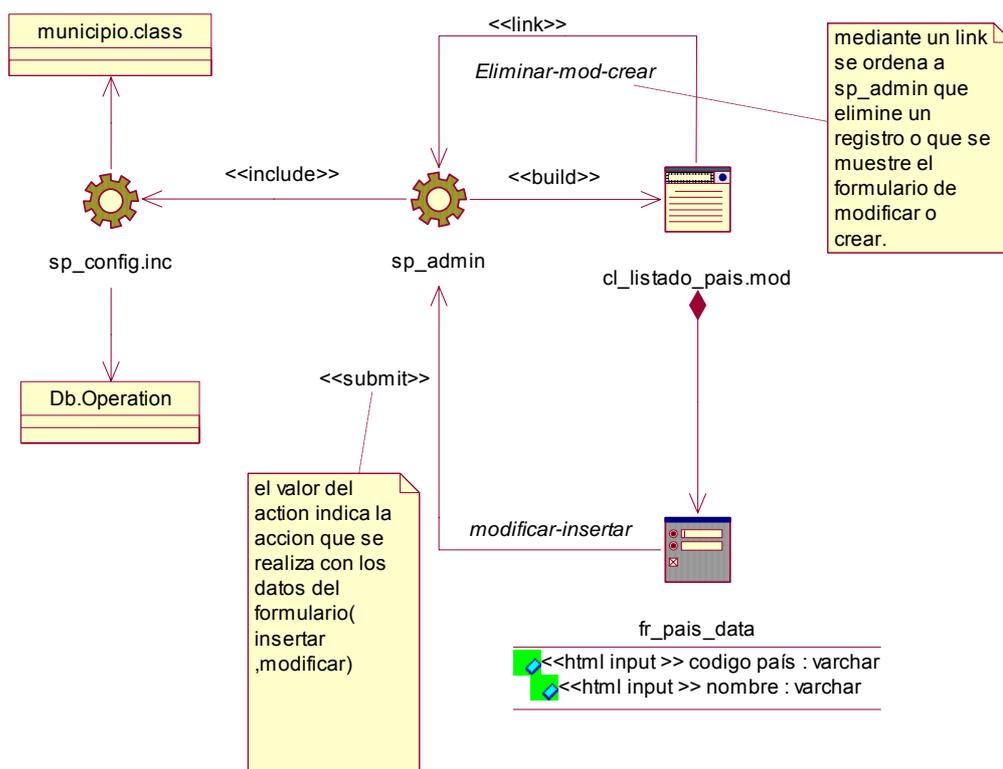


Figura 10 Diagrama de clases Web Gestionar Provincia.

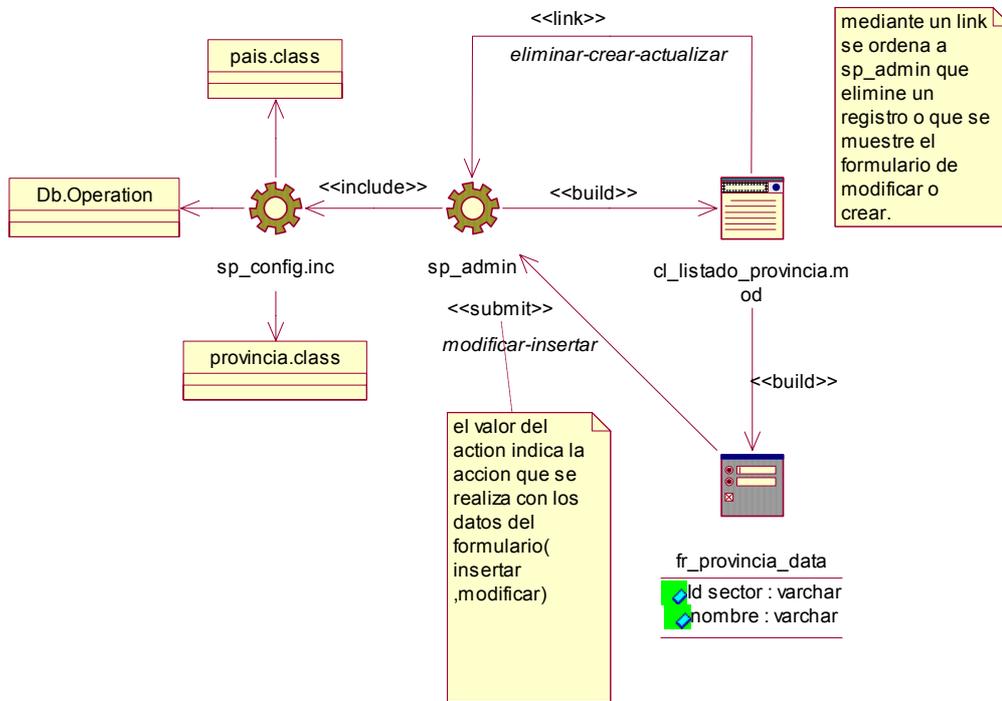


Figura 11 Diagrama de clases Web Gestionar Municipio.

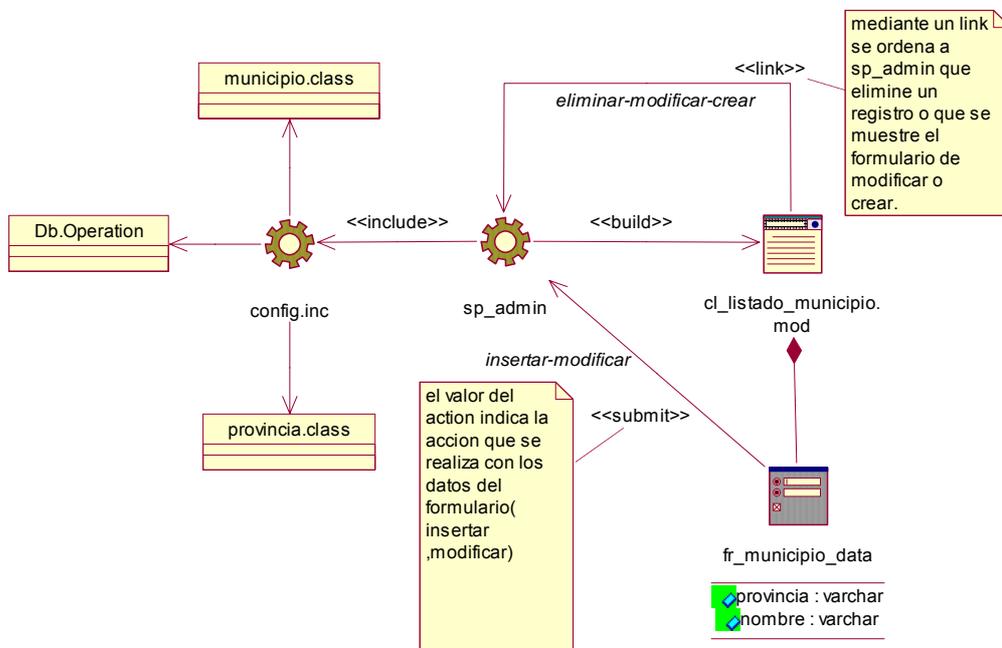


Figura 12 Diagrama de clases Web Gestionar Indicador.

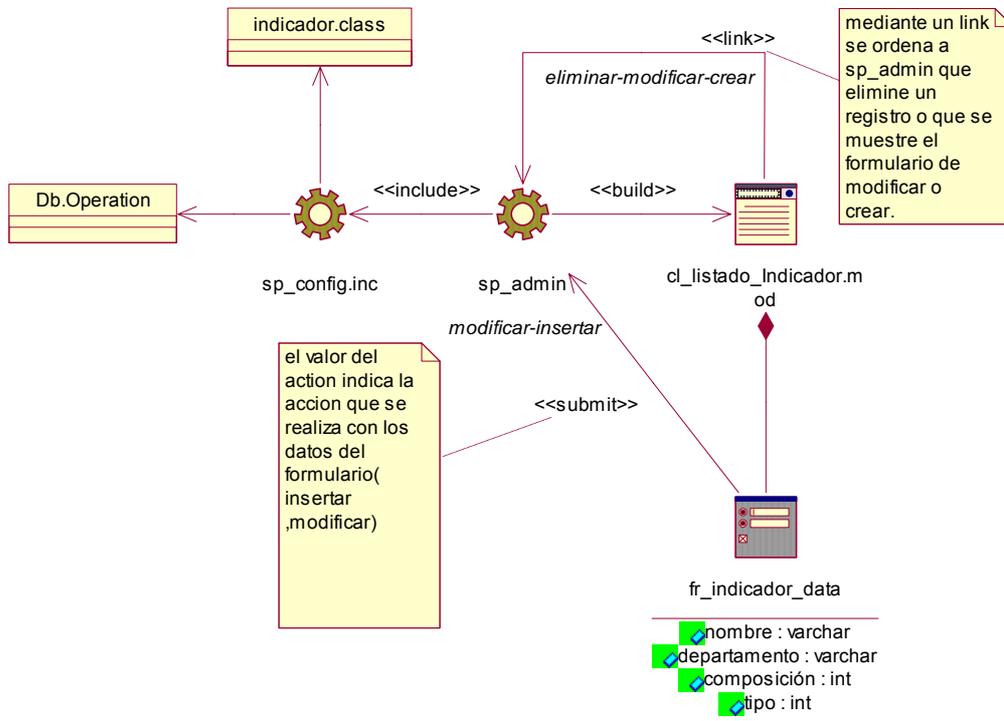


Figura 13 Diagrama de clases Web Gestionar Departamento.

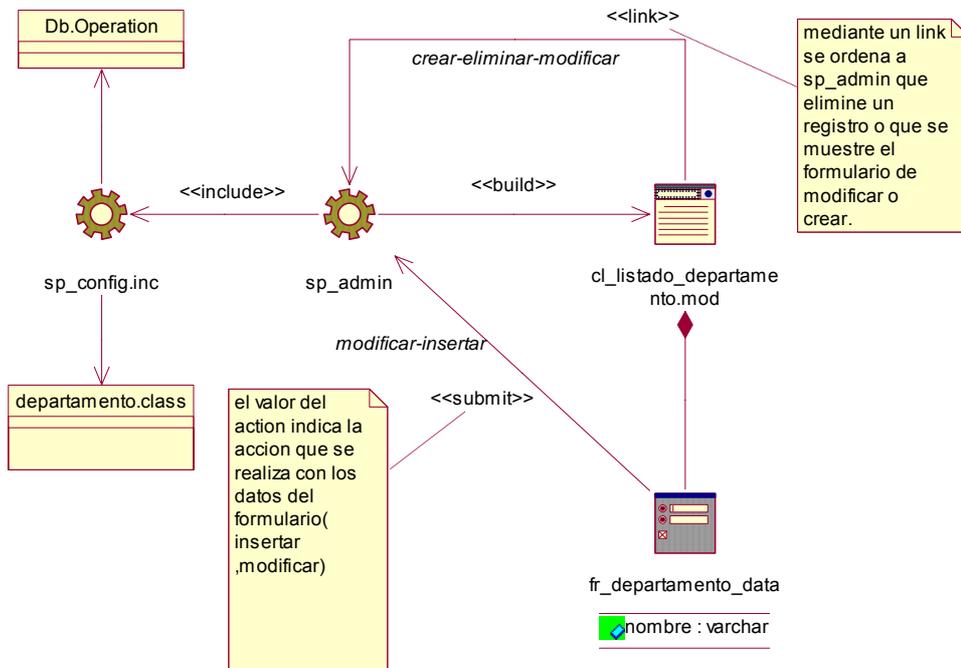


Figura 14 Diagrama de clases Web Gestionar Año.

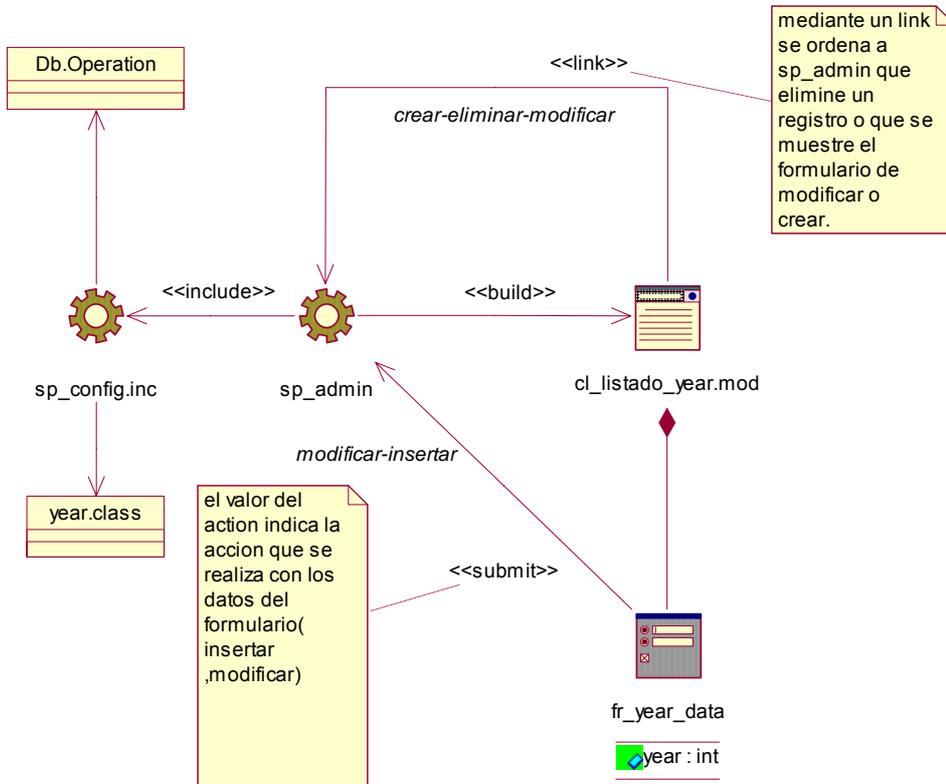


Figura 15 Diagrama de clases Web Gestionar Variable.

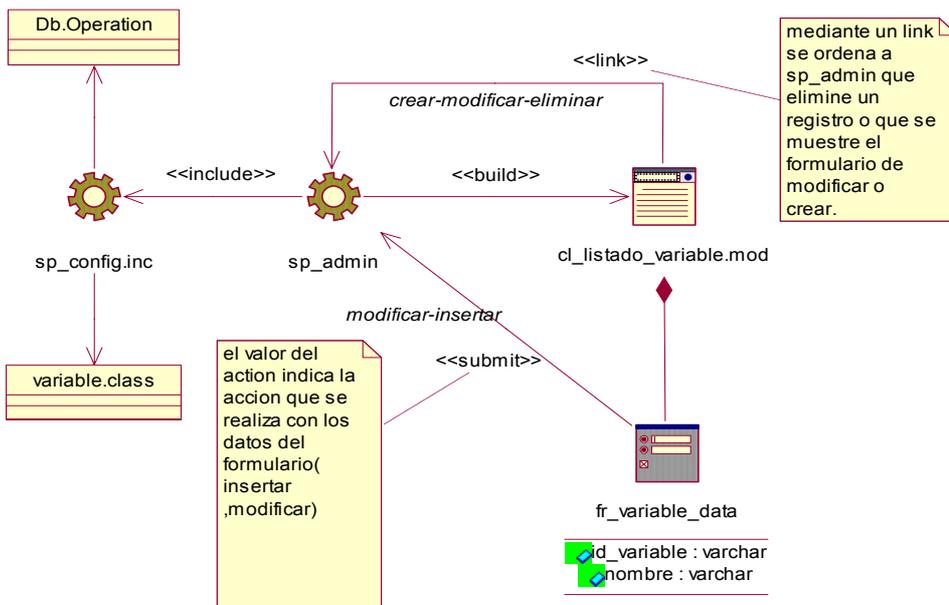


Figura 16 Diagrama de clases Web Gestionar Sector.

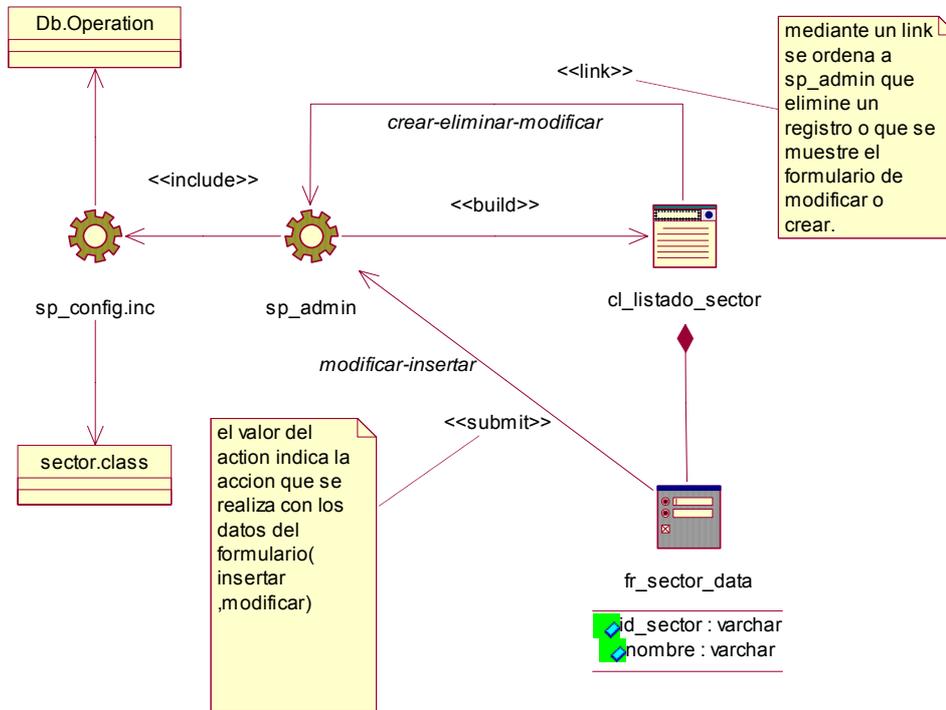


Figura 17 Diagrama de clases Web Gestionar Usuario.

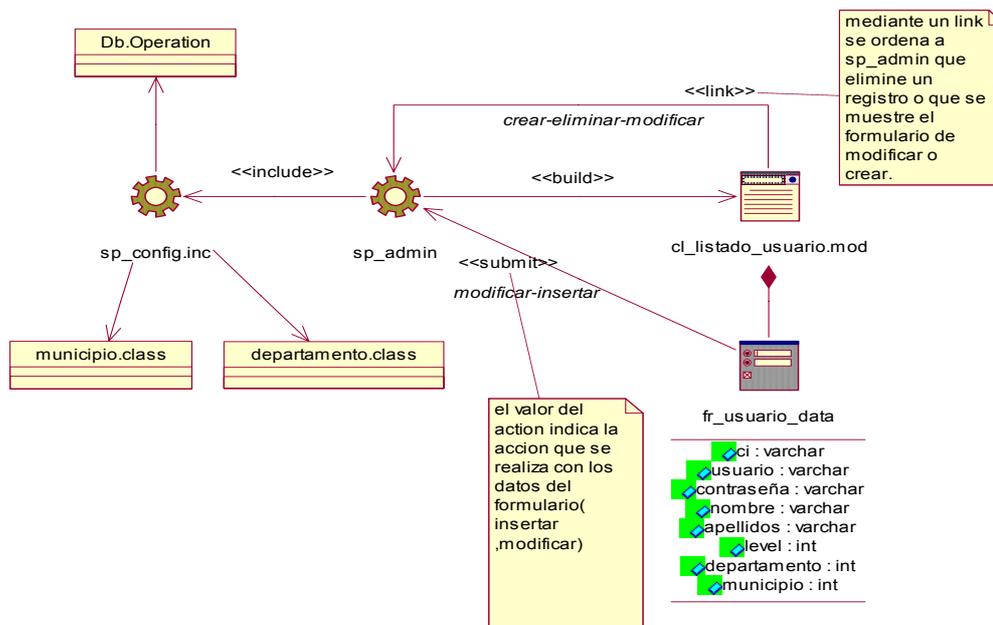


Figura 18 Diagrama de clases Web Gestionar Salva.

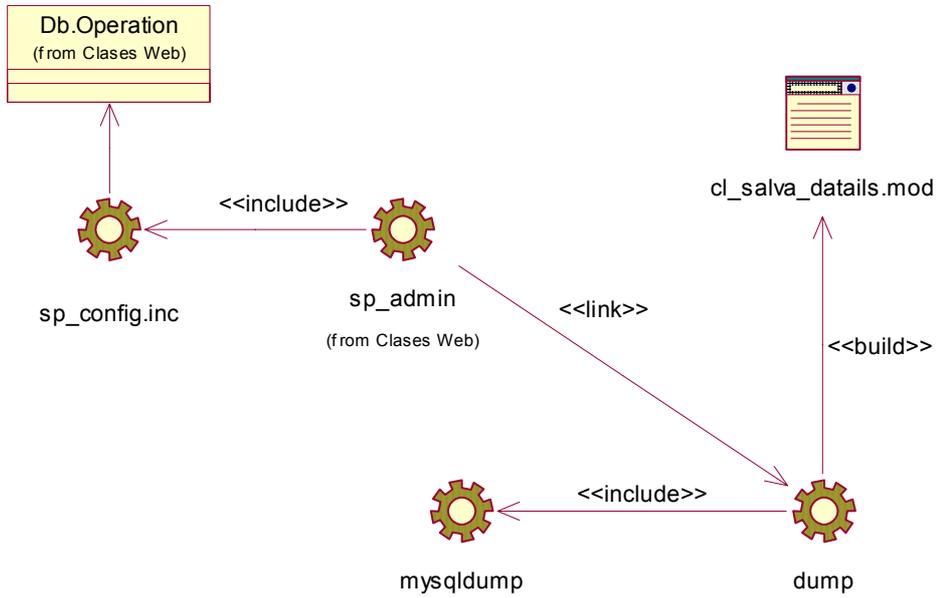


Figura 19 Diagrama de clases Web Gestionar Indicador-Municipio.

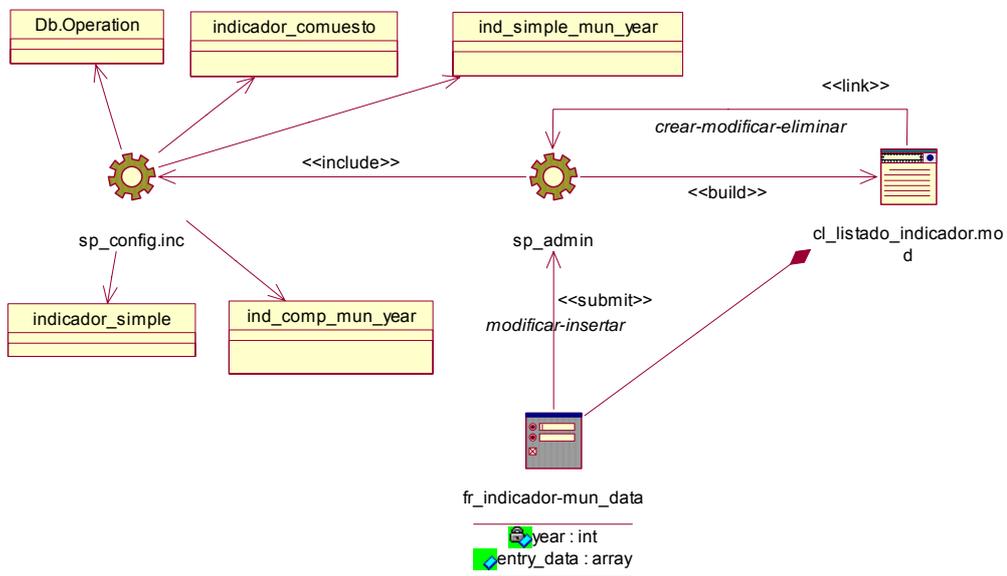


Figura 20 Diagrama de clases Web Realizar Consulta.

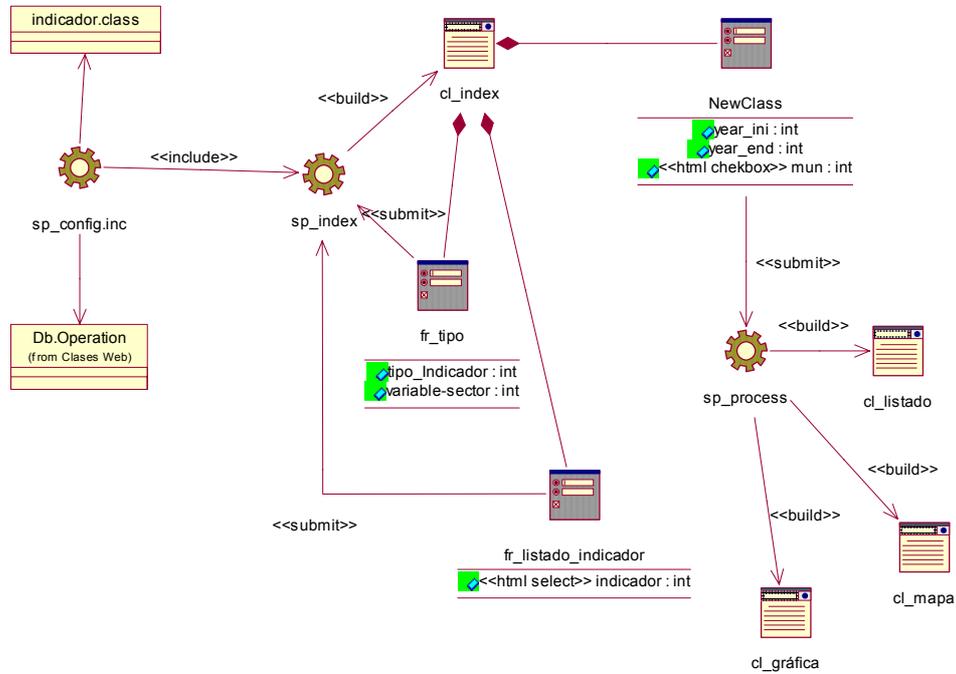


Figura 21 Diagrama de clases Web Autenticarse.

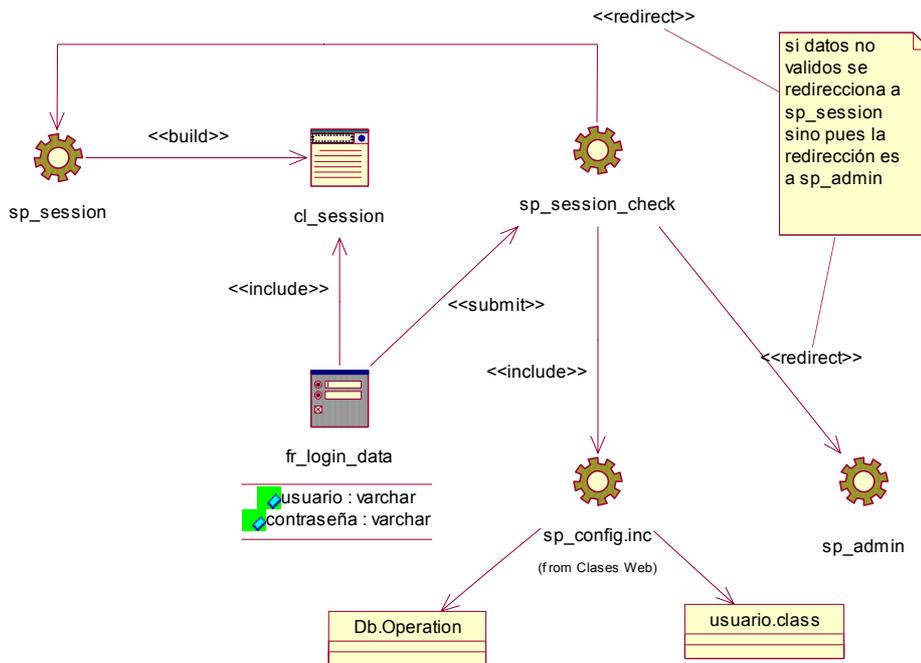
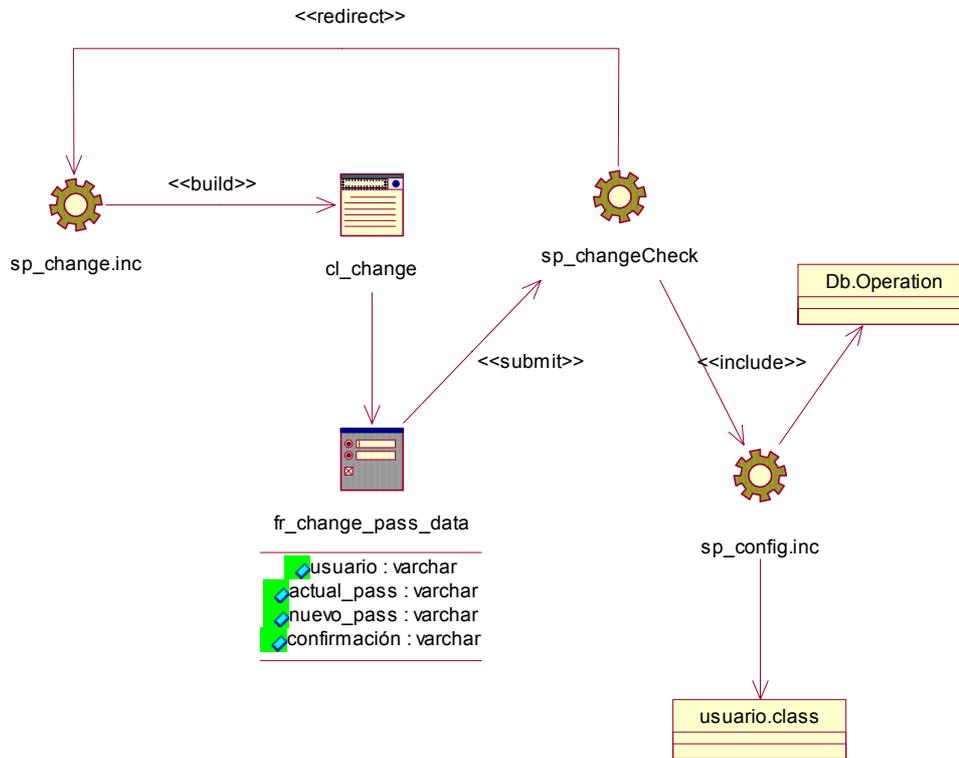


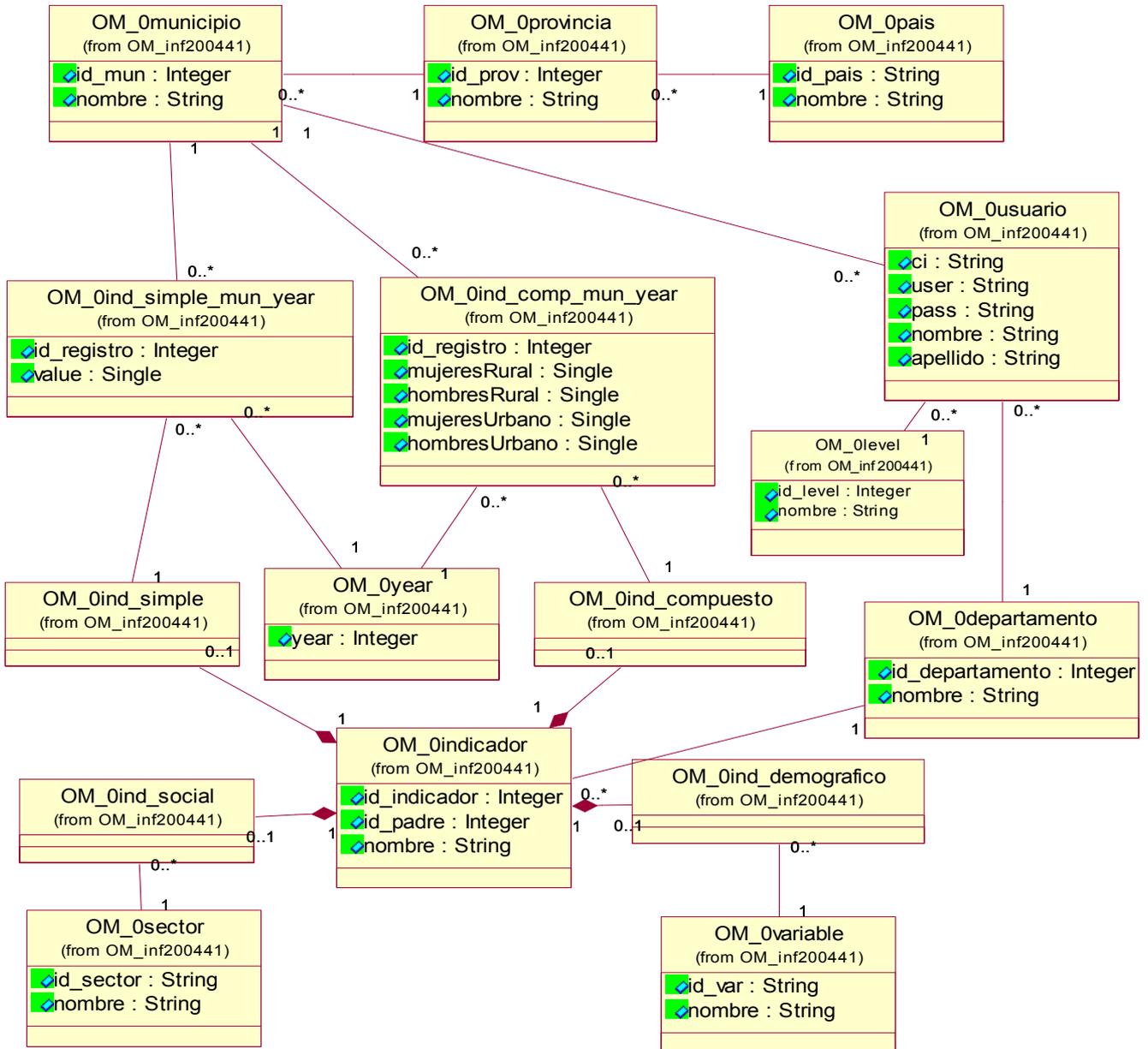
Figura 22 Diagrama de clases Web Cambiar Contraseña.



3.5 Diagrama de Modelo Lógico de Datos.

El modelo lógico de la base de datos determina cómo se estructuran los datos de forma lógica mediante tablas y relaciones. Este diseño puede tener también una gran repercusión en el rendimiento de la aplicación. [16]

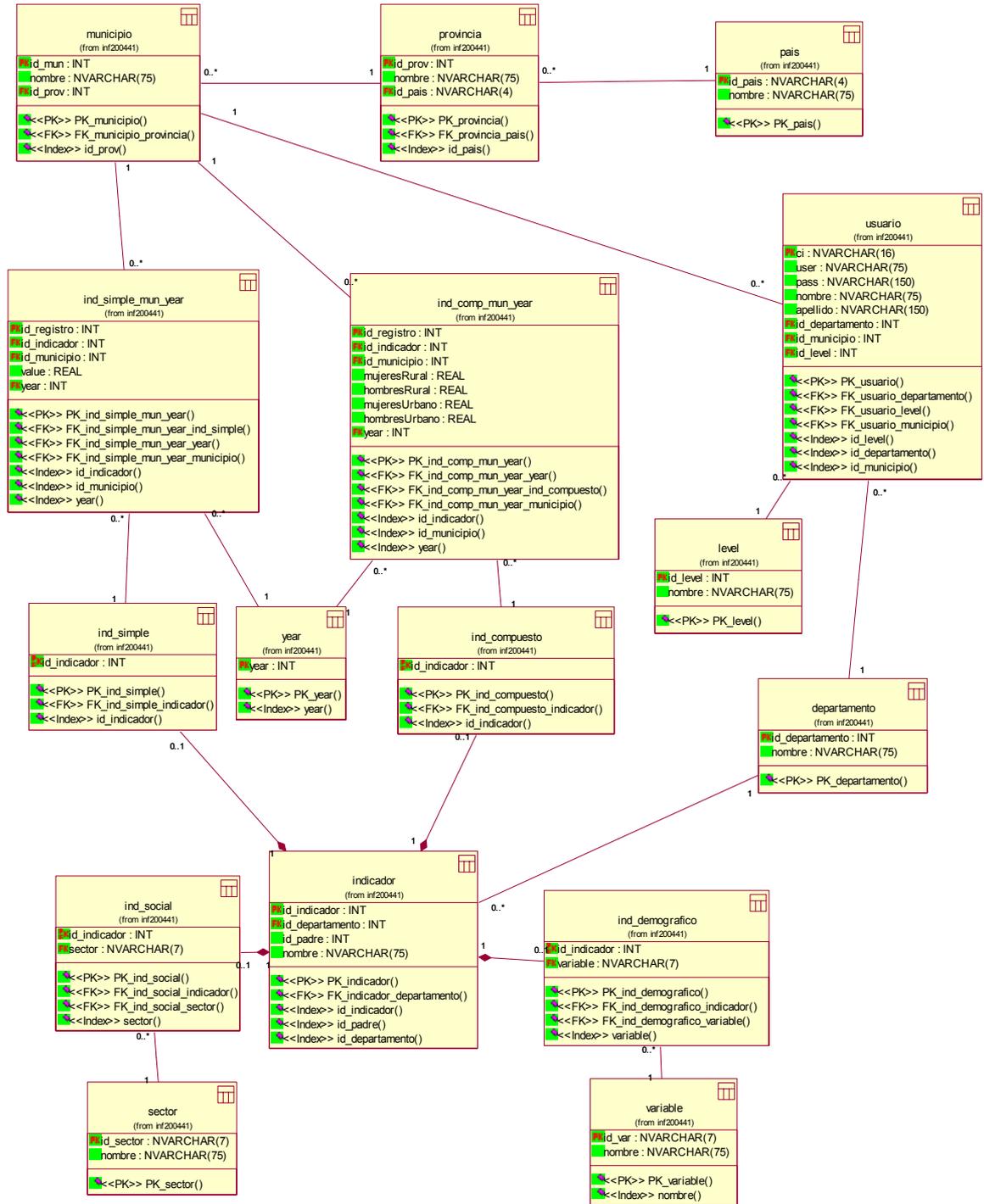
Figura 9. Diagrama de Modelo Lógico de Datos



3.6 Diagrama del modelo físico de datos.

Este diagrama se obtiene a partir del modelo lógico de datos y representa la estructura o descripción física de las tablas de la Base de datos.

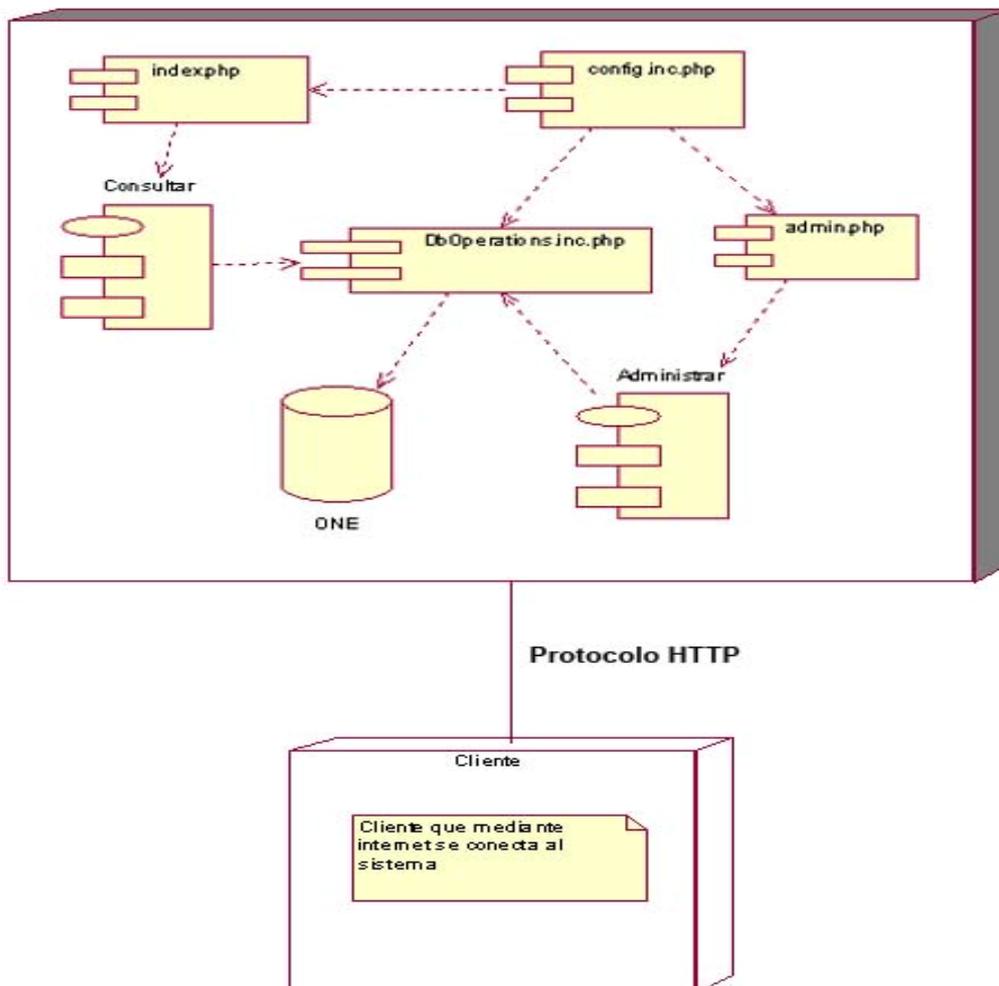
Figura 10. Diagrama de Modelo Físico de Datos.



3.7 Diagrama de implementación.

El modelo de implementación describe la forma en que los elementos del modelo de diseño, como las clases, se implementan en términos de componentes. Describe también como se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración y modularización disponibles en el entorno de implementación y en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados y como dependen los componentes unos de otros. [19]

Figura 23. Diagrama de implementación.



3.8 Principios de diseño del sistema.

El diseño de la interfaz, el formato de los resultados de las consultas, el tratamiento de excepciones y la concepción de protección y seguridad del sistema son de vital importancia para el buen funcionamiento de una aplicación bien concebida y realizada.

3.8.1 Diseño de la interfaz de entrada, salidas y menús del sistema.

Cuando los usuarios exploran una aplicación, sobre todo Web, miran y sienten. La apariencia y sentimiento del sistema constituyen en conjunto el modo en que este se muestra y la personalidad que le transmite al usuario, lo cual conducirá, sobre todo en una aplicación como la propuesta, al éxito o al fracaso. Es por ello que, para lograr la apariencia adecuada y que el usuario se sienta comfortable, se tienen en cuenta varios aspectos, sobre todo relacionados con tipografía, colores, gráficos, navegación, composición del sitio, etc., que a continuación se exponen. [20]

Se trató de que la apariencia del sistema fuera lo más legible posible y con colores claros que propiciaran la operatividad del usuario en la gestión de la información pero que, además, lucieran de acuerdo con la seriedad que la información brindada amerita.

El diseño está de acuerdo con los requerimientos funcionales y a la temática en cuestión.

3.8.2 Tratamiento de errores.

Para el tratamiento de excepciones se utilizan funciones en código JavaScript del lado del cliente y código en PHP para mostrar diferentes mensajes, lo que permite un mayor control sobre los errores y una alta validación, reduciendo la posibilidad de introducir información errónea. En los casos que el usuario cometa un error al llenar un formulario o en otra funcionalidad de la aplicación se muestra un mensaje donde

se le comunica al mismo que debe cambiar ese dato erróneo, lo cual se visualiza en un lenguaje legible y fácil de entender por el usuario.

3.8.3 Concepción del sistema de seguridad y protección.

El sistema de seguridad y protección de la aplicación se materializan a través del trabajo con funciones de sesiones del PHP y la autenticación mediante el protocolo HTTPS antes expuesto, todo esto mantiene un control sobre el cumplimiento de las políticas de derechos asociadas a los grupos de usuarios y usuarios sobre el sistema.

3.9 Estudio de factibilidad.

En el presente epígrafe se realiza el estudio que concluye si es o no factible la realización del proyecto, basado en un previo análisis de costos y beneficios.

3.9.1 Estimación por puntos de casos de uso.

3.9.1.1 Cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar.

$$UUCP = UAW + UUCW$$

UUCP: Puntos de casos de uso sin ajustar.

UAW: Factor de peso de los actores sin ajustar.

UUCW: Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.

Para obtener el factor de peso de los actores si ajustar (UAW) se asigna un valor a cada tipo de actor, como se muestra en la tabla 5.1.

Tipo	Descripción	Factor de peso	Actores
Simple	Sistema con sistema a través de interfaz de programación.	1	
Medio	Sistema con sistema mediante protocolo de interfaz basada en texto.	2	
Complejo	Persona que interactúa con el sistema mediante interfaz gráfica.	3	4

Tabla 5.1. Factor de peso de los actores del sistema

$$UAW = \Sigma (\text{Cantidad de actores} * \text{Factor de peso})$$

$$UAW=4*3$$

$$UAW=12$$

Para obtener el factor de peso de los casos de uso sin ajustar (UUCW) se analiza la complejidad de cada caso de uso. La complejidad se establece teniendo en cuenta la cantidad de transacciones que se efectúan. Donde una transacción es una secuencia de actividades atómicas, es decir que o se efectúa la secuencia completa o no se efectúa. En la siguiente tabla se dividen los casos de uso del sistema de acuerdo a su nivel de complejidad.

Tipo CU	Descripción	Peso	Casos de uso
Simple	El caso de uso tiene de 1 a 3 transacciones.	5	1
Medio	El caso de uso tiene de 4 a 7 transacciones.	10	14
Complejo	El caso de uso tiene más de 8 transacciones.	15	

Tabla 5.2. Complejidad de los casos de uso del sistema.

$$UUCW = \Sigma (\text{Cantidad de casos de uso} * \text{Factor de peso}).$$

$$UUCW = 14 * 10 + 1*5$$

$$UUCW = 140+5$$

$$UUCW=145$$

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 12 + 145$$

$$UUCP = 157$$

3.9.1.2 Cálculo de puntos de casos de uso ajustados.

El valor UUCP se debe ajustar mediante:

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

UCP: Puntos de casos de uso ajustados.

TCF: Factor de complejidad técnica.

EF: Factor de ambiente.

El factor de complejidad técnica (TCF) se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema.

Cada factor se cuantifica en un valor desde 0 (aporte irrelevante) hasta 5 (aporte muy relevante), como se muestra en la tabla 5.3.

Factor	Descripción	Peso	Valor Asignado	Total
T1	Sistema distribuido	2	0	0
T2	Tiempo de respuesta	1	2	2
T3	Eficiencia del usuario final	1	1	1
T4	Funcionamiento Interno complejo.	1	1	1
T5	El código debe ser reutilizable.	1	5	5
T6	Facilidad de instalación.	0.5	1	0.5
T7	Facilidad de uso.	0.5	4	2
T8	Portabilidad.	2	0	0
T9	Facilidad de cambio.	1	1	1
T10	Concurrencia.	1	0	0
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1	5	5
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	5	5
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento de usuarios.	1	3	3

Tabla 5.3. Factores de complejidad del sistema.

$$TCF = 0,6 + 0,01 * \Sigma (\text{Peso} * \text{Valor asignado}).$$

$$TCF = 0,6 + 0,01 * 25.5$$

$$TCF = 0,6 + 0,255$$

$$TCF = 0,153$$

El factor de ambiente (EF) está relacionado con las habilidades y entrenamiento del grupo de desarrollo que realiza el sistema. Cada factor se cuantifica con un valor desde 0 (aporte irrelevante) hasta 5 (aporte muy relevante), como se muestra en la tabla 5.4.

Factor	Descripción	Peso	Valor Asignado	Total
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1.5	5	7.5
E2	Experiencia en la aplicación	0.5	3	1.5
E3	Experiencia en la orientación a objetivos.	1	4	4
E4	Capacidad del analista líder.	0.5	3	1.5
E5	Motivación.	1	5	5
E6	Estabilidad de requerimientos	2	3	6
E7	Personal Part-Time	-1	0	0
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	-3

Tabla 5.4. Habilidades del grupo de desarrollo.

$$EF = 1,4 - 0,03 * \Sigma (\text{Peso} * \text{Valor asignado}).$$

$$EF = 1,4 - 0,03 * 22,5$$

$$EF = 0,725$$

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 157 * 0,153 * 0,725$$

$$UCP = 17,42$$

3.9.1.3 Estimación de esfuerzo a través de los puntos de casos de uso.

$$E = UCP + CF$$

E: Esfuerzo estimado en horas hombres.

CF: Factor de conversión

Para obtener el factor de conversión (CF) se cuentan cuantos valores de los que afectan el factor ambiente (E1...E6) están por debajo de la media (3), y los que están por arriba de la media para los restantes (E7, E8). Si el total es 2 o menos se utiliza el factor de conversión 20 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso. Si el total es 3 o 4 se utiliza el factor de conversión 28 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso. Si el total es mayor o igual que 5 se recomienda efectuar cambios en el proyecto ya que se considera que el riesgo de fracaso del mismo es demasiado alto.

CF = 20 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso.

Esfuerzo:

$$E = UCP * CF$$

$$E = 17.42 * 20$$

$$E = 348.30$$

El resultado (E) constituye el esfuerzo estimado en la programación del proyecto y representa el 40 % del esfuerzo total.

$$ET = E / 0.4$$

ET: Esfuerzo total estimado para el desarrollo del proyecto.

$$ET = 348.30 / 0.4$$

$$ET = 870.76$$

Actividad	Porcentaje	Horas Hombres
Análisis	10%	87.076
Diseño	20%	174.152
Programación	40%	348.30
Pruebas	15%	130.614
Sobrecarga	15%	130.614
Total	100%	870.76

Tiempo de desarrollo:

$$TDes = ET / CH$$

TDes: Tiempo de desarrollo.

CH: Cantidad de hombres. Se cuenta con una persona para la realización del proyecto.

TDes = 870.76 Horas

Costo del proyecto:

$$CT = ET * CH * TH$$

CT: Costo Total del proyecto.

TH: Tarifa horaria asumiendo el salario básico mensual de \$ 435 (2.27).

$$CT = 1342 * 2 * 2.27$$

$$CT = \$ 6092.68$$

Los costos en los que se incurriría de desarrollarse el sistema serían:

Calculo de	Valor
Esfuerzo	1342
Tiempo desarrollo	7 meses
Cantidad de hombres	1
Costo	\$ 6092.68
Salario Promedio	\$435

Tabla 11. Resultados finales de factibilidad.

3.9.2 Beneficios tangibles e intangibles.

El sistema no es un software con fines comerciales. Su utilización permitirá gestionar la información de los principales indicadores socio-demográficos. Parte de la idea de concebir un software que responda a la necesidad de la oficina de brindar un servicio rápido, eficiente y confiable a las entidades o personas interesadas y autorizadas a consultar los datos conservados en esta oficina. Mantiene siempre la política de seguridad de la información del centro permitiendo que la toma de decisiones por parte de las autoridades y las investigaciones que tengan como base estos datos sean más acertados. Teniendo en cuenta lo antes expuesto y los resultados mostrados en la Tabla 11, se puede concluir que es factible desarrollar la

herramienta propuesta por ser un importante elemento para el mejor funcionamiento de las actividades de la oficina y los beneficios asociados al uso de la aplicación justifica firmemente el costo de creación de la misma.

3.10. Conclusiones.

En este capítulo se realizó un análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema a implementar, con el objetivo de dar solución al problema planteado en la presente investigación. A partir de este análisis se proponen los casos de uso del sistema, así como los actores del mismo. Se realizó además el diagrama de implementación y los diagramas correspondientes al modelo lógico y físico de los datos.

Se describen los principios tenidos en cuenta para el diseño del sistema, tales como: interfaz de entradas y salidas, tratamientos de errores y sistema de seguridad y protección implementado. También se realizó el cálculo de factibilidad correspondiente al sistema propuesto, obteniendo el esfuerzo, tiempo y costo que implica el desarrollo del mismo junto con la argumentación correspondiente a cada paso.

Conclusiones finales

Teniendo en cuenta el objetivo planteado inicialmente puede concluirse que:

- Se logró al concluir este trabajo la elaboración de una aplicación que gestiona y permite la consulta de manera eficaz, eficiente y confiable la información que se procesa y almacena en la ONE Provincial Cienfuegos.
- Un estudio de factibilidad de la solución propuesta demostró que era viable la construcción del sistema.

Recomendaciones

Aunque los objetivos trazados en este trabajo fueron alcanzados se puede apreciar claramente que es la primera etapa de un proyecto mucho más ambicioso y abarcador por lo que se sugiere:

- Poner a prueba la aplicación durante un tiempo prolongado que permita probar el sistema, que garantice comprobar de forma práctica sus funcionalidades y obtener los datos necesarios para su perfeccionamiento.

- Continuar el estudio con el objetivo de añadir nuevas funcionalidades como pudieran ser:

Permitir gestionar los modelos que procesa la ONE Trinidad.

Agregar nuevos reportes estadísticos al sistema.

Calcular y mostrar las tasas asociadas a los indicadores que se gestionan en el sistema.

Analizar el comportamiento de diferentes indicadores en el futuro usando algoritmos de inteligencia artificial.

Referencias bibliográficas

- [1]]“p,” *la caga*; <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/drm/1a.htm>.
- [2]]“Breve introducción a "n" Capas :: PortalFox :: Nada corre como un zorro,” *Breve introducción a la arquitectura n-capas*; <http://www.portalfox.com/index.php?name=News&file=article&sid=993>.
- [3]]“Diseñando en N Capas | Tecnología,” *Diseñando en N Capas*; <http://7tecnologia.com/disenando-en-n-capas/>.
- [4]]“Zend Studio,” *Zend Studio*; <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1178.php>.
- [5]] Álvarez Acosta, Hugandy, “Desarrollo de una Intranet para un Departamento Docente de un Centro de Educación Superior.”
- [6]]“Introducción a MySQL,” *Introducción a MySQL*; http://www.salnet.com.ar/inv_mysql/pag01_intro.htm.
- [7]]“Tags used in HTML,” *Tags used in HTML*; <http://www.w3.org/History/19921103-hypertext/hypertext/WWW/MarkUp/Tags.html>.
- [8]]“Scripts in HTML documents,” *Scripts in HTML documents*; <http://www.w3.org/TR/REC-html40/interact/scripts.html>.
- [9]]“PHP: Manual de PHP - Manual,” *PHP: Manual de PHP - Manual*; <http://es.php.net/manual/es/>.
- [10]]“PHP: Características - Manual,” *PHP: Características - Manual*; <http://es.php.net/manual/es/features.php>.
- [11]] Jacobson, Ivar, “El Proceso Unificado de Desarrollo de software.,” *El Proceso Unificado de Desarrollo de software.*, México: , pág. 115.
- [12]]“INFORMÁTICA,” *IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO*; <http://74.125.47.132/search?q=cache:ucaljl6GOeUJ:www.cujae.edu.cu/ediciones/Revistas/Industrial/Vol-XXV/3-2004/83-88%2520Identificaci%C3%B3n%2520de%2520procesos.pdf+actores+del+negocio&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=cu>.
- [13]]“ESTRUCTURACIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL NEGOCIO , *ESTRUCTURACIÓN DE LOS CASOS DE USO*; <http://74.125.47.132/search?q=cache:ucaljl6GOeUJ:www.cujae.edu.cu/ediciones/Re>

vistas/Industrial/Vol-XXV/3-2004/83-88%2520Identificaci%C3%B3n%2520de%2520procesos.pdf+actores+del+negocio&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=cu.

[14]“Requerimientos Funcionales ,” *Requerimientos Funcionales Y No Funcionales*;
<http://www.mitecnologico.com/Main/RequerimientosFuncionalesYNoFuncionales>.

[15]“Requerimientos No Funcionales,” *Requerimientos Funcionales Y No Funcionales*;
<http://www.mitecnologico.com/Main/RequerimientosFuncionalesYNoFuncionales>.

[16]“Enterprise Architect - Modelo de Caso de Uso,” *Enterprise Architect - Modelo de Caso de Uso*;
http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/use_case_model.html.

[17]“UML: Casos de Uso. Análisis y Diseño. Ingeniería del Software.,” *UML: Casos de Uso. Análisis y Diseño. Ingeniería del Software.*;
<http://www.ingenierosoftware.com/analisisydiseno/casosdeuso.php>.

[18]“Tutorial UML, Fase de Construcción: Diseño de Bajo Nivel,” *Tutorial UML, Fase de Construcción: Diseño de Bajo Nivel*;
<http://www.clikear.com/manuales/uml/faseconstruccionbajonivel.aspx>.

[19]“Modelos de implementación,” *Modelos de implementación*;
[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/7b37fkst\(VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/7b37fkst(VS.80).aspx).

[20]“DISEÑO-MODULADORES-DELTA-SIGMA-TECNOLOGIA-CMOS-VLSI-APLICACION-DESARROLLO-CIRCUITOS-INTERFAZ-SENSORES-CAPACITIVOS,” *DISEÑO-MODULADORES-DELTA-SIGMA-TECNOLOGIA-CMOS-VLSI-APLICACION-DESARROLLO-CIRCUITOS-INTERFAZ-SENSORES-CAPACITIVOS*;
<http://biblioteca.universia.net/ficha.do?id=20112>.

Bibliografía

[1]“Anuario Estadístico de Cuba 2007,” Anuario Estadístico de Cuba 2007; http://www.one.cu/aec2007/esp/03_tabla_cuadro.htm.

[2]“Biblioteca de la Universidad de Oriente,” *Biblioteca de la Universidad de Oriente*; <http://intranet.uo.edu.cu/art%EDculos/Portales%20de%20Internet.htm>.

[3]“Breve introducción a "n" Capas :: PortalFox :: Nada corre como un zorro,” *Breve introducción a la arquitectura n-capas*; <http://www.portalfox.com/index.php?name=News&file=article&sid=993>.

[4]“d i s e ñ o w e b,” *Biblioteca de la Universidad de Oriente*; <http://10.30.1.4/biblioteca/webdes.asp?ind=6>.

[5] Álvarez Acosta, Hugandy, “Desarrollo de una Intranet para un Departamento Docente de un Centro de Educación Superior.”

[6]“Diseñando en N Capas | Tecnología,” *Diseñando en N Capas*; <http://7tecnologia.com/disenando-en-n-capas/>.

[7]“DISEÑO-MODULADORES-DELTA-SIGMA-TECNOLOGIA-CMOS-VLSI- APLICACION-DESARROLLO-CIRCUITOS-INTERFAZ-SENSORES-CAPACITIVOS,” *DISEÑO-MODULADORES-DELTA-SIGMA-TECNOLOGIA-CMOS-VLSI- APLICACION-DESARROLLO-CIRCUITOS-INTERFAZ-SENSORES-CAPACITIVOS*; <http://biblioteca.universia.net/ficha.do?id=20112>.

[8] Jacobson, Ivar, “El Proceso Unificado de Desarrollo de software.,” *El Proceso Unificado de Desarrollo de software.*, Mexico: , pág. 115.

[9]“Enterprise Architect - Modelo de Caso de Uso,” *Enterprise Architect - Modelo de Caso de Uso*;
http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/use_case_model.html.

[10]“ESTRUCTURACIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL NEGOCIO,” *ESTRUCTURACIÓN DE LOS CASOS DE USO*;
<http://74.125.47.132/search?q=cache:ucaljl6GOeUJ:www.cujae.edu.cu/ediciones/Revistas/Industrial/Vol-XXV/3-2004/83-88%2520Identificaci%C3%B3n%2520de%2520procesos.pdf+actores+del+negocio&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=cu>.

[11]“HISTORIA DE LA ESTADÍSTICA,” *Historia de la Estadística*;
<http://www.eumed.net/cursecon/libreria/drm/1a.htm>.

[12]“INFORMÁTICA,” *IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO*;
<http://74.125.47.132/search?q=cache:ucaljl6GOeUJ:www.cujae.edu.cu/ediciones/Revistas/Industrial/Vol-XXV/3-2004/83-88%2520Identificaci%C3%B3n%2520de%2520procesos.pdf+actores+del+negocio&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=cu>.

[13]“Informática — Portal,” *Tesis de Grado*;
<http://biblioteca.ucf.edu.cu/biblioteca/tesis/tesis-de-grado/informatica/>.

[14]“Intranet - Canal I.C.T.,” *Canal de Información Científica y Tecnológica*;
http://intranet.mes.edu.cu/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=37.

[15]“Introducción a MySQL,” *Introducción a MySQL*;
http://www.salnet.com.ar/inv_mysql/pag01_intro.htm.

[16]“Modelos de implementación,” *Modelos de implementación*;
[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/7b37fkst\(VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/7b37fkst(VS.80).aspx).

[17]“Oficina Nacional de Estadísticas. Cuba,” *Oficina Nacional de Estadísticas. Cuba*;
<http://www.one.cu/nomencladores.htm#clasificadores>.

[18]“PHP: Características - Manual,” *PHP: Características - Manual*;
<http://es.php.net/manual/es/features.php>.

[19]“PHP: Manual de PHP - Manual,” *PHP: Manual de PHP - Manual*;
<http://es.php.net/manual/es/>.

[20]“Requerimientos No Funcionales,” *Requerimientos Funcionales Y No Funcionales*;
<http://www.mitecnologico.com/Main/RequerimientosFuncionalesYNoFuncionales>.

[21]“Requerimientos Funcionales ,” *Requerimientos Funcionales Y No Funcionales*;
<http://www.mitecnologico.com/Main/RequerimientosFuncionalesYNoFuncionales>.

[22]“Scripts in HTML documents,” *Scripts in HTML documents*;
<http://www.w3.org/TR/REC-html40/interact/scripts.html>.

[23]“Tags used in HTML,” *Tags used in HTML*; <http://www.w3.org/History/19921103-hypertext/hypertext/WWW/MarkUp/Tags.html>.

[24]“Tutorial UML, Fase de Construcción: Diseño de Bajo Nivel,” *Tutorial UML, Fase de Construcción: Diseño de Bajo Nivel*;
<http://www.clikear.com/manuales/uml/faseconstruccionbajonivel.aspx>.

[25]“UML: Casos de Uso. Análisis y Diseño. Ingeniería del Software.,” *UML: Casos de Uso. Análisis y Diseño. Ingeniería del Software.*; <http://www.ingenierosoftware.com/analisisydiseno/casosdeuso.php>.

[26]“Zend Studio,” *Zend Studio*; <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1178.php>.

Glosario de términos

CSS: Cascade style sheets (Hojas de Estilo en Cascada).

HTML: Hyper Text Markup Language (Lenguaje de Marcado Hipertexto).

PHP: Hypertext Preprocessor (Preprocesador de Hipertexto).

RUP: Rational Unified Process (Proceso Unificado de Rational).

UML: Unified Modeling Language (Lenguaje Unificado de Modelado).

Anexos

Anexo A. Prototipos de los casos de uso del sistema

Anexo A1. Prototipo del caso de uso de sistema Autenticarse.

Panel de Autenticación

usuario

contraseña

version 0.1 Beta | [cambiar contraseña](#)

Anexo A2. Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar País.

→ Módulos de Administración:

Acción seleccionada: ✖ **eliminar**Acción: + **añadir nuevo país**

Codigo Pais	Nombre Pais	
53	Cuba	↕ ✖

→ Módulos de Administración:

▶ **Insertar Pais**

codigo pais

nombre pais

→ Módulos de Administración:

▶ **Actualizar Pais**

codigo pais

nombre pais

→ Módulos de Administración:

Acción sele

Codigo Pais		
53		<input type="button" value="✕"/>

Está seguro de eliminar el pais?

Anexo A3. Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Provincia.

→ Módulos de Administración:

Acción seleccionada: Acción:

Nombre Pais	Nombre Provincia	
Cuba	Cienfuegos	<input type="button" value="✕"/>

Anexo A4. Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Municipio.

→ Módulos de Administración:

⚙ Selección de Opciones Para Listar Municipio:

▾ Selección Parametros

Provincia

Acción:  añadir nuevo Municipio

Acción seleccionada:  eliminar

Acción:  añadir nuevo Municipio

Nombre País	Nombre Provincia	Nombre Municipio	
Cuba	Cienfuegos	Cienfuegos	 
Cuba	Cienfuegos	Palmira	 
Cuba	Cienfuegos	Cruces	 
Cuba	Cienfuegos	Aguada	 
Cuba	Cienfuegos	Abreus	 
Cuba	Cienfuegos	Cumanayagua	 
Cuba	Cienfuegos	Rodas	 
Cuba	Cienfuegos	Lajas	 

→ Módulos de Administración:

▾ Insertar Municipio

Provincia

nombre municipio

Insert

→ Módulos de Administración:

▾ Actualizar Municipio

Provincia

nombre municipio

UpDate

→ Módulos de Administración:

⚙ Selección de C

Selección Pa

Provincia

La página en http://127.0.0.1 dice:

Está seguro de eliminar el municipio?

Aceptar Cancelar

Acción sele

dir nuevo Municipio

unicipio

Nombre Pais	Nombre Provincia	Nombre Municipio	
Cuba	Cienfuegos	Cienfuegos	⬢ ✖
Cuba	Cienfuegos	Palmira	⬢ ✖
Cuba	Cienfuegos	Cruces	⬢ ✖
Cuba	Cienfuegos	Aguada	⬢ ✖

Anexo A5. Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Departamento.

→ Módulos de Administración:

Acción seleccionada: ✖ eliminar Acción: ➕ añadir nuevo departamento

Codigo Departamento	Nombre Departamento	
2	Censo	⬢ ✖

→ Módulos de Administración:

Insertar Departamento

nombre Departamento

Insert

→ Módulos de Administración:

Actualizar Departamento

nombre país

→ Módulos de Administración:

Acción sele

La página en http://127.0.0.1 dice:

Está seguro de eliminar el departamento?

Codigo Depart	Departamento
2	

Anexo A6. Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Indicador.

→ Módulos de Administración:

Acción seleccionada:

Id_Ind.	Nombre Ind.	Departamento	
+ 21	Cantidad de Nacidos	Censo	<input type="button" value="editar"/> <input type="button" value="eliminar"/>
- 22	Cantidad de Nacidos por Grupos de Edades	Censo	<input type="button" value="editar"/> <input type="button" value="eliminar"/>
	s1		<input type="button" value="editar"/> <input type="button" value="eliminar"/>
	s2		<input type="button" value="editar"/> <input type="button" value="eliminar"/>
	s3		<input type="button" value="editar"/> <input type="button" value="eliminar"/>
	s4		<input type="button" value="editar"/> <input type="button" value="eliminar"/>
+ 27	Población Residente	Censo	<input type="button" value="editar"/> <input type="button" value="eliminar"/>
+ 28	Población Residente por grupos de edades	Censo	<input type="button" value="editar"/> <input type="button" value="eliminar"/>

→ Módulos de Administración:

▶ **Insertar Indicador**

Nombre Indicador	<input type="text" value="Muertes"/>
Departamento	<input type="text" value="Censo"/>
Composición Indicador	<input type="text" value="Indicador no zonal"/>
Tipo Indicador	<input type="text" value="Indicador Social"/>
Sector	<input type="text" value="Salud"/>
	<input type="text"/> <input type="button" value="Borrar"/>
	<input type="button" value="Adicionar Indicador Hijo"/>
	<input type="button" value="Insert"/>

→ Módulos de Administración:

▶ **Actualizar Indicador**

nombre Indicador	<input type="text" value="Cantidad de Nacidos"/>
departamento	<input type="text" value="Censo"/>
Composición Indicador	<input type="text" value="Composición Simple"/>
Tipo Indicador	<input type="text" value="Indicador Social"/>
Sector	<input type="text" value="Salud"/>
	<input type="button" value="Adicionar Indicador Hijo"/>
	<input type="button" value="Insert"/>

→ Módulos de Administración:

Acción seleccionada: **eliminar** Acción: **añadir nuevo Indicador**

Id_Ind.	Nombre Ind.	Departamento	
21	Cantidad de Nacidos	Censo	 

La página en http://127.0.0.1 dice:

Eliminando el indicador usted elimina todos los registros históricos del mismo. Está seguro de eliminar el indicador.?

28	Población Residente por grupos de edades	Censo	 
----	--	-------	---

Anexo A7. Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Año.

→ Módulos de Administración:

Acción seleccionada: **eliminar** Acción: **añadir nuevo año**

Año	
2002	 
2003	 
2004	 
2005	 
2006	 
2007	 
2008	 
2009	 

→ Módulos de Administración:

▸ Insertar Año

Año

→ Módulos de Administración:

▸ Actualizar Año

Año

→ Módulos de Administración:

La página en http://127.0.0.1 dice:

Está seguro de eliminar el año?

Año	Acción seleccionar
2002	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2003	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2004	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2005	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2006	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2007	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2008	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2009	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Anexo A8. Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Usuario.

→ Módulos de Administración:

Acción seleccionada:  **eliminar**

Acción:  **añadir nuevo usuario**

CI	Nombre Usuario	
11111111111	trabajador	 
22222222222	trab_departamento	 
81111912468	osniel	 

→ Módulos de Administración:

▾ Insertar Usuario

CI

usuario

contraseña

nombre

apellidos

nivel

Departamento

Municipio

→ Módulos de Administración:

Actualizar Usuario

CI

usuario

contraseña
Si no desea cambiar la contraseña deje el campo en blanco.

nombre

apellidos

nivel

Departamento

Municipio

→ Módulos de Administración:

La página en http://127.0.0.1 dice:

 Usted no puede eliminar su cuenta por motivos de seguridad y accesibilidad del sistema.

81111912468	osniel				
-------------	--------	---	---	---	---

→ Módulos de Administración:

Acción seleccionada

La página en http://127.0.0.1 dice:

 Está seguro de eliminar el usuario?

CI	Usuario	Acción	
1111111111			
2222222222			
81111912468			

Anexo A9. Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Salva.

→ Módulos de Administración:

Backup y Descarga de la Base de Datos

- Base de Datos: 'one' en '127.0.01'.
- Ya que está disponible Zlib, salvaré la Base de Datos comprimida, como 'salva06.03.09.gz'

- He establecido conexión con la Base de datos.

Tablas - Rows procesados: 1 - 1
Tablas - Rows procesados: 2 - 9
Tablas - Rows procesados: 3 - 16
Tablas - Rows procesados: 4 - 23
Tablas - Rows procesados: 5 - 29
Tablas - Rows procesados: 6 - 49
Tablas - Rows procesados: 7 - 55
Tablas - Rows procesados: 8 - 68
Tablas - Rows procesados: 9 - 71
Tablas - Rows procesados: 10 - 79
Tablas - Rows procesados: 11 - 80
Tablas - Rows procesados: 12 - 81
Tablas - Rows procesados: 13 - 85
Tablas - Rows procesados: 14 - 88
Tablas - Rows procesados: 15 - 94
Tablas - Rows procesados: 16 - 102

- He salvado las 16 tablas en 0 minutos y 1 segundos.

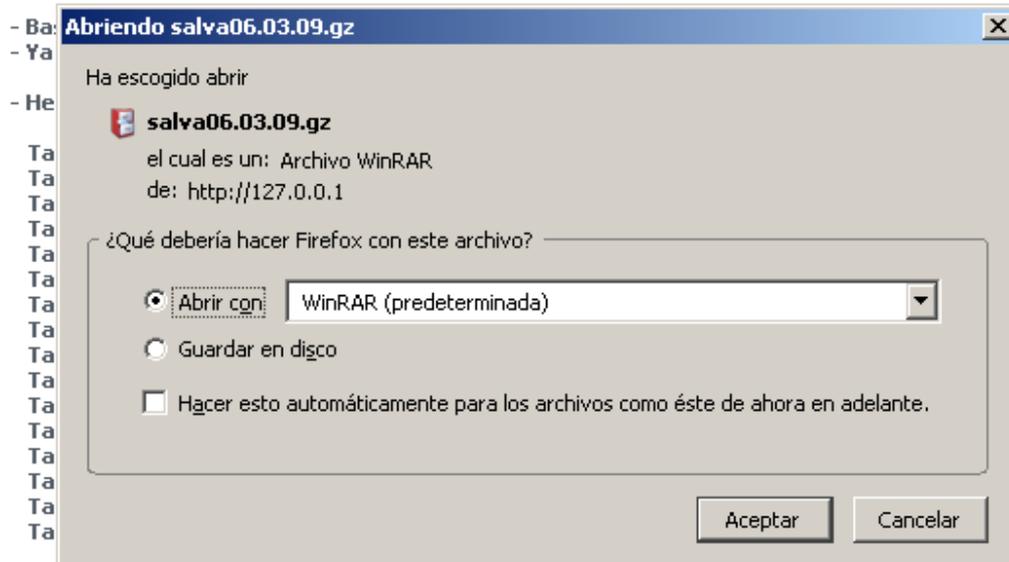
- El Dump de la Base de Datos está completo.
- He salvado la Base de Datos en: /one/salva06.03.09.gz

- Puede bajársela directamente: `salva06.03.09.gz` (2.657 bytes)

miércoles 03 junio 2009 - 00:03:15

→ Módulos de Administración:

Backup y Descarga de la Base de Datos



- He salvado las 16 tablas en 0 minutos y 1 segundos.
- El Dump de la Base de Datos está completo.
- He salvado la Base de Datos en: /one/salva06.03.09.gz
- Puede bajársela directamente: [salva06.03.09.gz](#) (2.657 bytes)

miércoles 03 junio 2009 - 00:03:15

Anexo A10. Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Variable.

→ Módulos de Administración:

Acción seleccionada: **X eliminar** Acción: **+ añadir nueva variable**

Codigo Variable	Nombre Variable	
v3	Defunciones	 
v5	Divorcios	 
v2	Envejecimiento	 
v4	Matrimonios	 
v6	Migraciones	 
v1	Nacimientos	 

→ Módulos de Administración:

▸ **Insertar Variable**

Id Variable

nombre Variable

→ Módulos de Administración:

▸ **Actualizar Departamento**

Id Variable

nombre país

→ Módulos de Administración:

Acción seleccionar

Codigo Variable		
v3		<input type="button" value="⬇"/> <input type="button" value="✖"/>
v5		<input type="button" value="⬇"/> <input type="button" value="✖"/>
v2		<input type="button" value="⬇"/> <input type="button" value="✖"/>
v4	Nacimientos	<input type="button" value="⬇"/> <input type="button" value="✖"/>
v6	Migraciones	<input type="button" value="⬇"/> <input type="button" value="✖"/>
v1	Nacimientos	<input type="button" value="⬇"/> <input type="button" value="✖"/>

La página en http://127.0.0.1 dice:

Está seguro de eliminar la variable?

Anexo A11. Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Sector.

→ Módulos de Administración:

Acción seleccionada:  **eliminar** Acción:  **añadir nuevo sector**

Código Sector	Nombre Sector	
s1	Salud	 
s2	Educacion	 
s3	Deporte	 
s4	Cultura	 

→ Módulos de Administración:

▸ **Insertar Sector**

Id Sector

nombre Sector

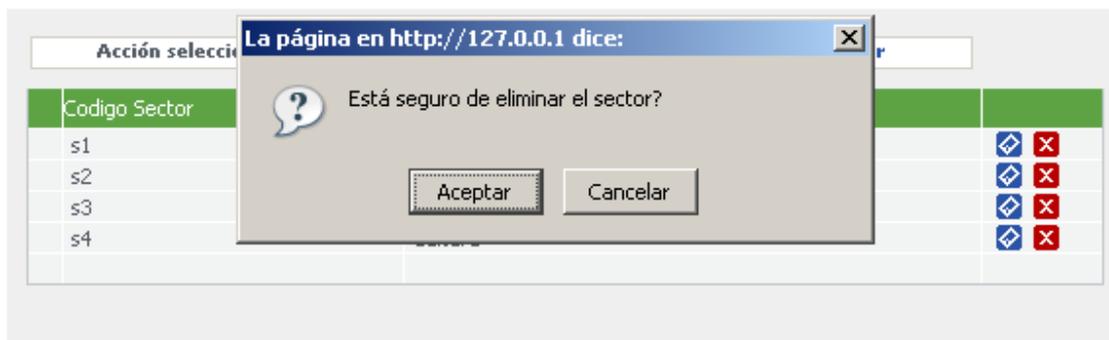
→ Módulos de Administración:

▸ **Actualizar Sector**

Id Sector

nombre Sector

→ Módulos de Administración:



Anexo A12. Prototipo del caso de uso de sistema Gestionar Indicador-Municipio

⚙ Selección de Opciones Para Listar Indicadores No Asociados:

▾ Selección Parametros

Tipo Indicador: Municipio: Año:

⚙ Selección de Opciones Para Listar Indicadores No Asociados:

▾ Selección Parametros

Tipo Indicador: Municipio: Año:

Acción seleccionada:  eliminar

Acción:  añadir nuevo indicador

Id	Nombre Indicador	
22	Cantidad de Nacidos por Grupos de Edades	 

→ Módulos de Administración:

» Nuevo Registro Estadístico

Cantidad de Nacidos por Grupos de Edades

Año 2003

s1

s2

s3

s4

Insertar Entrada de Datos

→ Módulos de Administración:

» Nuevo Registro Estadístico

Población Residente por grupos de edades

Año 2002

Zona Urbana

Zona Rural

Mujeres

Hombres

Mujeres

Hombres

c1

c2

c3

c4

c5

Insertar Entrada de Datos

⚙ Selección de Opciones Para Listar Indicadores Asociados en la Base de Datos:

» Selección Parametros

Tipo Indicador: Indicador Compuesto Municipio: Cienfuegos Año: 2002

Acción seleccionada: eliminar

Acción: añadir nuevo indicador

Id	Nombre Indicador	
27	Población Residente	
28	Población Residente por grupos de edades	

→ Módulos de Administración:

Actualizar Registro Estadístico

Año 2002

	Zona Urbana		Zona Rural	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Población Residente por grupos de edades	0.000	0.000	0.000	0.000
c1	1234.000	45667.000	2211.000	2345.000
c2	7654.000	4567.000	2344.000	3322.000
c3	4569.000	9642.000	1234.000	4265.000
c4	6789.000	3246.000	5555.000	6666.000
c5	7890.000	9090.000	6590.000	8087.000

actualizar registro eliminar registro graficar

→ Módulos de Administración:

Actualizar Registro Estadístico

Año 2002

	Zona Urbana		Zona Rural	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Población Residente por grupos de edades	0.000			
c1	1234.000			
c2	7654.000			
c3	4569.000			
c4	6789.000	3246.000	5555.000	6666.000
c5	7890.000	9090.000	6590.000	8087.000

La página en http://127.0.0.1 dice:
Está seguro de eliminar el registro?
Aceptar Cancelar

actualizar registro eliminar registro graficar

Anexo A13. Prototipo del caso de uso de sistema Cambiar Contraseña.

Cambio de Contraseña

<input type="text"/>	<input type="text"/>
usuario	antigua-contraseña
<input type="text"/>	<input type="text"/>
nueva-contraseña	confirmación-nueva
	<input type="button" value="Enviar"/>

version 0.1 Beta | inicio sesión

Anexo A14. Prototipo del caso de uso de sistema Cerrar Sesión

[Mi info](#) [Salir](#)
Esta en el sistema como:

⚙️ Acceso Directo a los Módulos de Administración

>>  Insertar	>>  Visualizar	>  Indicador	>  usuarios
---	---	---	--

➔ Módulos de Administración:

Anexo A15. Prototipo del caso de uso de sistema Realizar Consulta.



The screenshot shows the top header of the SIGESD system. On the left is the logo with the text "SIGESD" and "Sistema de Gestión Estadístico Socio - Demográfico" on the right. Below the header is a white box containing two dropdown menus: "Seleccione Tipo Indicador" and "Seleccione Opción". At the bottom of the page, there is a footer with the text "version 0.1 Beta | Ayuda | Administrar".



This screenshot shows the same SIGESD interface as the previous one, but with the dropdown menus filled. The "Seleccione Tipo Indicador" dropdown is set to "Indicador Social" and the "Seleccione Opción" dropdown is set to "Salud". Below these is a third dropdown menu labeled "Seleccione Indicador a Procesar" which is open, showing a list of options: "Seleccione Indicador a Procesar", "Cantidad de Nacidos" (highlighted in blue), and "Cantidad de Nacidos por Grupos de Edades". The footer "version 0.1 Beta | Ayuda | Administrar" is visible at the bottom.

Indicador Social

Salud

Cantidad de Nacidos

Municipios a Procesar

- Cienfuegos
- Palmira
- Cruces
- Aguada
- Abreus
- Cumanayagua
- Rodas
- Lajas

Selección de Años

Seleccione Año Inicial

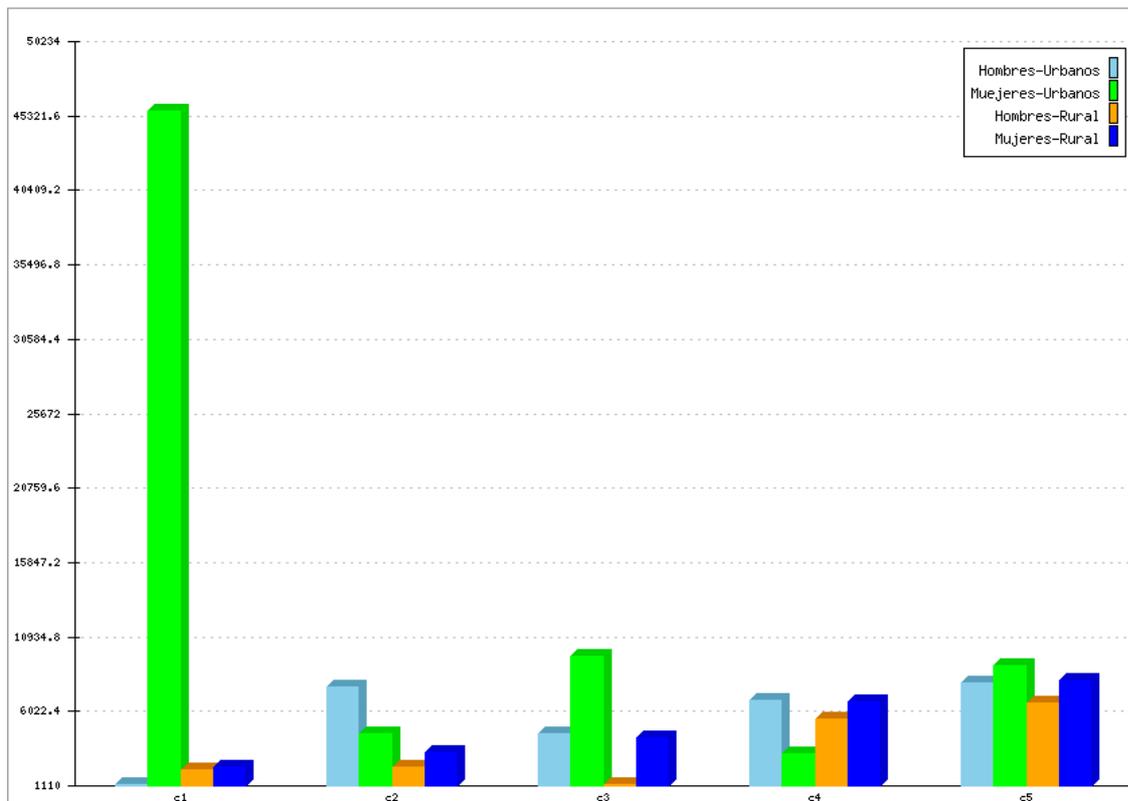
Seleccione Año Final

Salida Información



Formato PDF

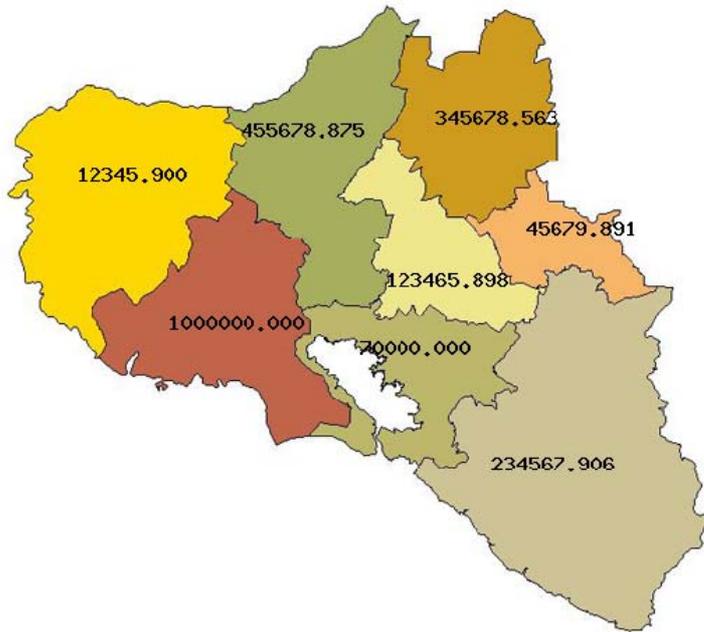




Población Residente por grupos de edades

Municipio: Cienfuegos Año: 2002

	Urbano			Rural		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
c1	1234.000	45667.000	46901	2211.000	2345.000	4556
c2	7654.000	4567.000	12221	2344.000	3322.000	5666
c3	4569.000	9642.000	14211	1234.000	4265.000	5499
c4	6789.000	3246.000	10035	5555.000	6666.000	12221
c5	7890.000	9090.000	16980	6590.000	8087.000	14677



Leyenda

- Aguada de Pasajeros
- Rodas
- Palmira
- Lajas
- Cruces
- Cumanayagua
- Cienfuegos
- Abreus



Formato PDF

