

Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”
Facultad de Informática
Carrera de Ingeniería Informática



Título: “Herramienta Automatizada para el Diagnóstico de los
Valores Personales e Interpersonales”

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

Autor:

Roberto Crespo Rojas

Tutores:

MSc. Oscar J. Alejo Machado
MSc. Jennifer Delgado Suárez

Consultante:

Dra. Silvia Vázquez Cedeño

Cienfuegos, Cuba
Curso 2007-2008

Declaración de autoría

Yo, Roberto Crespo Rojas declaro que soy el único autor del trabajo de diploma titulado "Herramienta Automatizada para el Diagnóstico de los Valores Personales e Interpersonales" realizado en la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" como parte de la culminación de los estudios de la especialidad de Ingeniería Informática. Autorizo a que el mismo sea utilizado por la institución para los fines que estime conveniente, ya sea parcial o totalmente y que no será presentado en ningún evento, ni publicado sin la autorización de la Facultad de Informática.

Para que así conste firmo la presente a los __ días del mes de Junio del 2008.

Firma del Autor

Roberto Crespo Rojas.

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura.

Firma del Tutor

MSc. Oscar J. Alejo Machado.

Firma del Tutor

MSc. Jennifer Delgado Suárez.

Firma del Consultante

Dra. Silvia Vázquez Cedeño.

ICT

*"...el verdadero hombre no mira de qué lado se vive mejor,
sino de qué lado está el deber..."*

José Martí.

Agradecimientos

Deseo agradecer a todas aquellas personas que de una forma u otra han contribuido con su ayuda a la realización de este trabajo, en especial a:

- *A mis **Padres**: Alejandro Crespo González y Ana M. Rojas Roque, por estar todos estos años a mi lado, por su invaluable sacrificio y su amor.*
- *A todos mis familiares queridos en especial a mi tía Rosita y mis dos hermanos Dayana y Alexander.*
- *A Jennifer Delgado Suárez y Oscar J. Alejo Machado, tutores de esta investigación, por su preocupación, por el tiempo que me dedicaron, por ser comprensibles y comunicativos, por ser ante todo unos magníficos profesionales y unos excelentes amigos.*
- *A mis inseparables amigos por todo su apoyo en estos años compartidos: Omar, Dugsley, Raúl, Yirobi, Migdiel, Joseph, Zenel, Yoansy, Lidier, Oscarito y Alejandro.*
- *A todos los que mencioné y a todos aquellos que han estado a mi lado con su granito de arena para llegar a lograr este sueño.*

A todos, Muchas Gracias.

A mi padre Alejandro Crespo González.

Resumen

Los cambios en el orden científico, tecnológico y social que enfrenta actualmente la Educación Superior impulsan a un redimensionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje ubicando en un lugar privilegiado la educación en valores para formar profesionales competentes y comprometidos con su realidad social y con sus producciones. Sin embargo, la educación en valores usualmente se realiza desde la empiria pedagógica, entre otros factores, porque existen múltiples deficiencias en relación con el diagnóstico de los valores de los estudiantes. Es necesario dotar al profesorado de herramientas diagnósticas que faciliten un primer acercamiento al estado de la problemática axiológica y a la vez constituyan un primer paso para el posterior diseño de estrategias educativas.

Las técnicas existentes para diagnosticar los valores se aplican de forma manual obteniéndose un cúmulo de información que afecta obtener una respuesta eficaz y en tiempo. En este sentido, una herramienta automatizada enfocada al diagnóstico de los valores constituye un instrumento de indudable valía para contribuir a una educación en valores personalizada; constituyendo una herramienta factible de ser utilizada por profesores y especialistas psicológicos.

Para el desarrollo de este sistema se utilizó como guía la metodología *RUP* -Proceso Unificado de Racional- y como lenguaje de modelación el UML -Lenguaje de Modelamiento Unificado-; lo cual permitió la adecuada documentación del análisis, el diseño e implementación de la solución propuesta.

La herramienta automatizada brinda la posibilidad de realizar un diagnóstico en dos niveles: individual y grupal (éste último presenta diferentes parámetros para la agrupación de incuestionable valía investigativa). Además, el HADv brinda orientaciones psicológicas al encuestado y orientaciones educativas al profesor que le permiten perfeccionar el proceso docente.

Índice

INTRODUCCIÓN	- 1 -
CAPÍTULO I – “FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA”	- 6 -
1.1 – INTRODUCCIÓN	- 6 -
1.2 – CONCEPTOS ASOCIADOS AL DOMINIO.....	- 6 -
1.2.1 – <i>Definición de las Aplicaciones Web.</i>	- 6 -
1.2.2 – <i>Aplicación Web vs. Software Escritorio.</i>	- 7 -
1.2.3 – <i>Aplicación Web. Modelos de desarrollo.</i>	- 8 -
1.3 – EL DIAGNÓSTICO DE LOS VALORES.....	- 9 -
1.3.1 – <i>La problemática de los valores en el contexto universitario.</i>	- 9 -
1.3.2 – <i>Los valores en la configuración personalógica.</i>	- 12 -
1.3.3 – <i>El diagnóstico de los valores y las TIC.</i>	- 17 -
1.4 – EL DIAGNÓSTICO DE LOS VALORES A TRAVÉS DEL SPV Y SIV	- 18 -
1.4.1 – <i>Características de los Cuestionarios SPV y SIV.</i>	- 18 -
1.4.3 – <i>Análisis e Interpretación.</i>	- 21 -
1.4.4 – <i>Orientación psico-educativa y toma de decisiones.</i>	- 22 -
1.5 – DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.	- 22 -
1.5.1 – <i>Descripción general.</i>	- 22 -
1.5.2 – <i>Flujo actual de los procesos involucrados en el campo de acción.</i>	- 25 -
1.6 – DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS EXISTENTES.....	- 25 -
1.7 – DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.	- 26 -
1.8 – DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE AUTOMATIZACIÓN.	- 26 -
1.9 – TENDENCIAS ACTUALES A CONSIDERAR.....	- 27 -
1.9.1 – <i>Arquitectura de desarrollo de N Capas.</i>	- 27 -
1.10 – FUNDAMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA.	- 28 -
1.11 – TECNOLOGÍAS WEB.	- 31 -
1.12 – SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS.	- 42 -
1.13 – HERRAMIENTA DE DESARROLLO.	- 45 -
1.14 – CONCLUSIONES.....	- 48 -
CAPÍTULO II – “DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA”	- 50 -
2.1 – INTRODUCCIÓN	- 50 -
2.2 – DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DOMINIO.	- 50 -
2.2.1 – <i>Modelo de objetos de los Cuestionarios SIV y SPV.</i>	- 52 -
2.3 – REGLAS DEL NEGOCIO A CONSIDERAR.....	- 52 -
2.4 – DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE SISTEMA.....	- 53 -
2.5 – MODELO DE SISTEMA	- 54 -
2.5.1 – <i>Requerimientos funcionales.</i>	- 54 -
2.5.2 – <i>Requerimientos no funcionales.</i>	- 56 -
2.5.3 – <i>Actores del modelo de sistema.</i>	- 60 -
2.5.4 – <i>Casos de uso del sistema</i>	- 62 -
2.5.5 – <i>Diagrama de casos de uso del sistema.</i>	- 62 -
2.5.6 – <i>Descripción de los casos de usos del sistema</i>	- 67 -
2.6 – CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	- 75 -

2.6.1– Diagrama de clases del diseño.....	- 75 -
2.6.2 – Diagrama del modelo lógico de datos.....	- 76 -
2.6.3 – Diagrama del modelo físico de datos.....	- 78 -
2.6.4 – Diagrama de implementación	- 80 -
2.7 – PRINCIPIOS DE DISEÑO DEL SISTEMA	- 80 -
2.7.1 - Diseño de la interfaz de entrada, salidas y menús del sistema.....	- 80 -
2.7.2 - Tratamiento de errores.	- 81 -
2.7.3 - Concepción general de la ayuda.....	- 82 -
2.7.4 - Concepción del sistema de seguridad y protección.	- 82 -
2.8 – CONCLUSIONES	- 83 -
CAPÍTULO III – “PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS”	- 84 -
3.1 - INTRODUCCIÓN.....	- 84 -
3.2 – ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD	- 84 -
3.2.1 - Planificación	- 84 -
3.2.2 – Cálculo y estimación de la factibilidad.....	- 89 -
3.3 – EVALUACIÓN POR CRITERIO DE ESPECIALISTAS.....	- 91 -
3.3.1 – Metodología aplicada.....	- 91 -
3.4 – CONCLUSIONES	- 96 -
CONCLUSIONES	- 97 -
RECOMENDACIONES	- 98 -
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	- 99 -
BIBLIOGRAFÍA	- 104 -
ANEXOS	- 106 -

Índice de Tablas

Tabla 1. Coeficientes de fiabilidad y relaciones entre los elementos(N=2.399)	- 19 -
Tabla 2. Índices fiabilidad del SIV.	- 19 -
Tabla 3. Descripción de los actores del sistema.	- 61 -
Tabla 4. Descripción del caso de uso del sistema Autenticarse.	- 67 -
Tabla 5. Descripción del caso de uso del sistema Cambiar contraseña.	- 67 -
Tabla 6. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar administrador.	- 68 -
Tabla 7. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar investigador.	- 68 -
Tabla 8. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar encuestado.	- 69 -
Tabla 9. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar grupo.	- 69 -
Tabla 10. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar privilegios.	- 70 -
Tabla 11. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar artículos de interés. -	70
-	
Tabla 12. Descripción del caso de uso del sistema Diagnosticar los valores.	- 71 -
Tabla 13. Descripción del caso de uso del sistema Responder Cuestionarios <i>SIV</i> y <i>SPV</i>	- 71 -
Tabla 14. Descripción del caso de uso del sistema Información del Test.	- 72 -
Tabla 15. Descripción del caso de uso del sistema Consultar manual de usuario del investigador.	- 72 -
Tabla 16. Descripción del caso de uso del sistema Consultar manual de usuario del administrador.	- 73 -
Tabla 17. Descripción del caso de uso del sistema Consultar orientaciones educativas.	- 73 -
Tabla 18. Descripción del caso de uso del sistema mostrar sesión de un investigador específico.	- 74 -
Tabla 19. Descripción del caso de uso del sistema Activar grupo.	- 74 -
Tabla 20. Diagramas de Clases Web del sistema.	- 76 -
Tabla 21. Entradas externas	- 85 -
Tabla 22. Salidas externas	- 86 -
Tabla 23. Peticiones	- 87 -
Tabla 24. Ficheros lógicos internos.	- 88 -

Tabla 24. Puntos de función.....	- 88 -
Tabla 25. Miles de Instrucciones fuentes	- 88 -
Tabla 26. Multiplicadores de esfuerzo.....	- 89 -
Tabla 27. Factores de escala.	- 89 -
Tabla 28. Resultados de las Factibilidad.....	- 91 -
Tabla 29. Descripción de los criterios de inclusión de los especialistas.....	- 92 -
Tabla 30. Resultados Estadísticos	- 94 -
Tabla 31. Resultado del indicador Importancia	- 94 -
Tabla 32. Resultado del indicador Aplicabilidad	- 94 -
Tabla 33. Resultado del indicador Sensibilidad.....	- 94 -
Tabla 34. Resultado del indicador Estética	- 94 -
Tabla 35. Resultado del indicador Accesibilidad - Navegación	- 95 -
Tabla 36. Descripción de los criterios de inclusión de los Especialistas	- 95 -

Índice de Figuras

Figura 1. Modelo de diseño en tres capas.	- 27 -
Figura 2. Fases del RUP.	- 30 -
Figura 3. Petición de página a servidor que soporta PHP.	- 39 -
Figura 4. Petición de página a servidor que soporta ASP.	- 40 -
Figura 5. Diagramas de clases del modelo de objetos de los Cuestionarios <i>SIV</i> y <i>SPV</i>	- 52 -
Figura 6. Diagrama de casos de uso por paquetes.	- 63 -
Figura 7. Diagrama de casos de uso del paquete Cuestionarios <i>SPV</i> y <i>SIV</i>	- 64 -
Figura 8. Diagrama de casos de uso del paquete Servicios.	- 64 -
Figura 9. Diagrama de casos de uso del paquete Investigación.	- 65 -
Figura 10. Diagrama de casos de uso del paquete Administración.	- 66 -
Figura 11. Diagrama del modelo lógico de datos del HADv.	- 77 -
Figura 13. Diagrama de Implementación del HADv.	- 80 -

Introducción

Actualmente la sociedad vivencia un proceso vertiginoso de cambios científico-tecnológicos con las consecuentes transformaciones a nivel social. La educación debe desempeñar un rol socializante que permita insertar exitosamente al estudiante en contextos variables pero a la vez debe fomentar profesionales comprometidos con su realidad y con sus producciones. La universidad no es la encargada sólo de enseñar un saber hacer sino también un saber ser. Para lograr este objetivo, la educación en valores desempeña un papel primordial. Sin embargo, en la mayoría de los casos la educación en valores transita por caminos totalmente empíricos, debido en gran parte a las dificultades que se les presentan a los profesores para el diagnóstico y el posterior diseño de acciones educativas. Estas dificultades se centran esencialmente en: 1. el profesor no posee una noción suficientemente integradora sobre el concepto de valor, 2. el docente no tiene a su disposición técnicas para el diagnóstico de los valores y, por lo tanto, 3. le es extremadamente complejo diseñar estrategias educativas coherentes y sistémicas para contribuir a la formación del valor. De esta manera, la **situación problemática** puede resumirse en: los profesores universitarios tienen dificultades para el manejo de los medios – herramientas y técnicas psicológicas- automatizadas que faciliten el diagnóstico de los valores en sus estudiantes. Las técnicas existentes se aplican de manera manual y el gran número de información a procesar dificulta una respuesta eficaz y en tiempo. A partir de esta situación, el **problema científico** sería: “¿Cómo facilitar el diagnóstico de los valores en los estudiantes universitarios?”

Por lo tanto el **objeto de estudio** de este trabajo se centra en el diagnóstico de los valores con fines educativos, y como **campo de acción** la aplicación de las TIC en el diagnóstico de los valores.

Según el problema anterior se plantea como **objetivo general** de este trabajo: “Desarrollar una aplicación Web que facilite el diagnóstico de los valores en los estudiantes de la Universidad de Cienfuegos”.

Para lo cual se han trazado los siguientes **objetivos específicos**:

- Analizar los elementos del sistema a automatizar.
- Diseñar los elementos del sistema a automatizar.
- Implementar el sistema.
- Evaluar el sistema automatizado.

Las **tareas** a realizar para cumplir con los objetivos propuestos son:

- ✓ Estudiar la forma conceptual y tecnológica de concebir y desarrollar una aplicación Web.
- ✓ Analizar los sistemas existentes y las propuestas no implementadas.
- ✓ Diseñar e implementar una base de datos que manipule la información referente a investigadores (especialistas psicológicos y profesores), grupos, estudiantes y trabajadores de forma organizada y consistente.
- ✓ Diseñar e implementar un módulo que permita determinar mediante la adecuación de los Cuestionarios *SPV*¹ y *SIV*² cómo se comportan los valores en las personas a nivel individual y grupal, facilitando la toma de decisiones.
- ✓ Implementar las clases, funciones y procedimientos para controlar la aplicación y manipular los datos, del módulo de los Cuestionarios *SPV* y *SIV*.
- ✓ Realizar un estudio de factibilidad económica de la herramienta.
- ✓ Evaluar el sistema a partir del criterio de especialistas.
- ✓ Documentar el sistema.

Todas estas tareas fueron trazadas con miras a defender la siguiente **idea**: “Con la automatización de los Cuestionarios *SPV* y *SIV* se facilita el diagnóstico de los valores personales e interpersonales en los estudiantes de la Universidad de Cienfuegos perfeccionando el proceso de educación en valores a partir de la orientación psico-educativa.”

¹ *SPV* se utilizará como abreviatura para referirse a *Survey of Personal Values*, en todo el documento.

² *SIV* se utilizará como abreviatura para referirse a *Survey of Interpersonal Values*, en todo el documento.

Dentro de los **métodos científicos** utilizados tenemos:

- Nivel teórico.
 - ✓ Análisis - síntesis: para poder establecer nexos, comparar resultados, determinar enfoques comunes y aspectos distintivos de los diferentes enfoques estudiados, lo que permite arribar a conclusiones.
 - ✓ Histórico – lógico: para conocer el problema estudiado en su origen y desarrollo desde un enfoque psico-educativo.
 - ✓ Sistémico – estructural: para automatizar los Cuestionarios de valores *SIV* y *SPV* fue necesario determinar diferentes estructuras que satisficieran las funcionalidades de la herramienta y a la vez permitiesen brindarle un enfoque sistémico.
 - ✓ Modelación: se utilizó en el diseño de los diferentes aspectos a automatizar de los Cuestionarios de valores *SIV* y *SPV*.

- Nivel empírico.
 - ✓ El cuestionario: utilizado con el objetivo de determinar las principales creencias de los profesores de la Universidad de Cienfuegos en relación con la formación cívica y el diagnóstico de los valores.
 - ✓ La observación semi estructurada participante: dirigido a comprobar la información obtenida a través de los cuestionarios a partir del análisis de las conductas, actitudes y criterios emitidos por los profesores.
 - ✓ Análisis de documentos: utilizado para determinar los principales lineamientos que regulan la educación en valores en la Universidad de Cienfuegos.
 - ✓ Test Psicológicos: se aplicaron los Cuestionarios *SIV* y *SPV* como una experiencia piloto para determinar las posibles dificultades que pudiesen existir con el idioma y la comprensión de los cuestionarios.

Estos métodos, utilizados por los profesionales de las Ciencias Pedagógicas y Psicológicas, validaron el problema de la investigación, tomándose los mismos como información inicial para el desarrollo del trabajo.

- Nivel matemático y estadístico.
 - ✓ Métodos de la Estadística Descriptiva (media, moda, frecuencia relativa, desviación estándar).

La implantación de dicha aplicación Web brinda los siguientes **aportes prácticos**:

- Brinda una herramienta eficaz para el diagnóstico de los valores personales e interpersonales en los estudiantes.
- Facilita, a través de la orientación psicopedagógica, el proceso de toma de decisiones del docente y del especialista, contribuyendo a su profesionalización y al perfeccionamiento de la educación en valores.

Para el adecuado análisis y entendimiento de este documento, se ha estructurado el mismo en 3 capítulos. Los cuales hacen referencia a:

- Capítulo I.- “Fundamentación Teórica”: en este capítulo se exponen y detallan las características y enfoques del desarrollo de una aplicación Web y sobre el diagnóstico de los valores. Además se presenta una panorámica de las diferentes tendencias actuales, metodologías, tecnologías Web más usadas y los lenguajes más propicios para la implementación del sistema propuesto.
- Capítulo II.- “Descripción de la Solución Propuesta”: en este capítulo se definen y describen las principales entidades y objetos del dominio; se plantean sus relaciones e implicaciones a través de los diagramas de objeto del dominio; y se presentan las reglas referidas al negocio. Además en el mismo se describe el modelo de sistema del objeto a automatizar; se definen los requisitos funcionales y no funcionales, se identifican y describen los actores y casos de uso del sistema; y se plantean los diagramas de casos de uso del sistema, el diagrama de clases del diseño, el diagrama del modelo físico y lógico de datos, y el diagrama de implementación.
- Capítulo III.- “Presentación de los resultados”: en este capítulo se realiza el análisis de la factibilidad, objeto de gran importancia para estimar los costos y beneficios que traerá el desarrollo de este sistema. Además se realiza una evaluación de la herramienta automatizada propuesta, utilizando el criterio de especialistas; efectuándose posteriormente un análisis crítico de los diferentes indicadores que reafirman las potencialidades y robustez de la aplicación en general.

Capítulo I – “Fundamentación Teórica”

1.1 – Introducción

En este capítulo se presenta una panorámica conceptual y descriptiva del desarrollo de una Aplicación Web; y del diagnóstico de los valores. Se desarrolla un análisis del objeto de estudio y la situación problémica en la que se encuentra inmerso. Además, se presentan definiciones, utilidades, estudios realizados y características específicas que reflejan las potencialidades del uso y la importancia de los procesos en que interviene.

Por otro lado, con el fin de lograr un mejor desempeño y calidad en el momento de desarrollar un producto informático, se hace evidente la consulta de las nuevas tendencias imperantes y del uso de una metodología que indique los pasos correctos a seguir. Además, el desarrollo del software propuesto, exige de antemano una búsqueda, estudio y análisis de diversas tecnologías, lenguajes, gestores de base de datos y herramientas de desarrollo existentes que hagan posible su adecuada realización y que garantice el cumplimiento de todas sus funcionalidades.

1.2 – Conceptos asociados al dominio.

1.2.1 – Definición de las Aplicaciones Web.

Las aplicaciones Web se desarrollan como una extensión de los Sistemas Web para agregar funcionalidad de negocio al proceso. En términos más simples, una Aplicación Web es un Sistema Web que permite a los usuarios ejecutar lógica de negocio a través de un Navegador (*Browser*), o lo que es lo mismo, modificar el estado del negocio.

Las Aplicaciones Web utilizan las tecnologías existentes para generar contenidos dinámicos y permitir a los usuarios del sistema modificar la lógica del negocio en el servidor.

Si no existe lógica de negocios en el servidor, el sistema no puede ser considerado una aplicación Web, en ese caso se considera como un sitio Web. En esencia una aplicación Web usa un sitio Web como entrada (*front-end*) a una aplicación típica.

La arquitectura de un Sitio Web contiene como componentes principales: el Servidor Web, una Red y uno o más Navegadores o clientes. El servidor Web distribuye páginas de información formateada a los clientes que las solicitan. Los requerimientos son hechos a través de una conexión de red para lo cual se usa el protocolo HTTP.

El cliente o un Navegador (*Browser*) es el responsable de mostrar la información al usuario y de hacer validaciones sencillas en la entrada de datos para que la información sea mostrada al usuario.

1.2.2 – Aplicación Web vs. Software Escritorio.

En muchos contextos las aplicaciones en plataforma Web aportan muchas ventajas frente al software de escritorio, ofreciendo diferentes ventajas:

1. **Ubicuidad.** Se accede a la aplicación desde cualquier equipo informático (ordenador personal, PDA...) conectado a Internet, con independencia de su situación geográfica, por lo que así es posible controlar en todo momento la situación y contenidos de la Web.
2. **Multiusuario.** En las aplicaciones Web pueden haber varios usuarios conectados al sistema simultáneamente, cada uno a través de un ordenador y ubicación geográfica distintos, y todos utilizar la aplicación con normalidad.
3. **Independencia de software.** Para acceder a la aplicación sólo es requisito un navegador Web estándar, sin necesidad de instalar en cada equipo ningún otro programa específico. Debido a estos bajos requerimientos, el software puede utilizarse incluso desde ordenadores obsoletos y poco potentes.

- 4. Seguridad.** Al albergarse en un servidor remoto, el funcionamiento de la aplicación y los valiosos datos que contiene son totalmente independientes del ordenador utilizado para la gestión. Así la operación de la aplicación es inmune a una avería de hardware, virus informáticos, o cualquier otro problema local. En caso de necesidad, basta con retomar la conexión al servidor desde cualquier otro ordenador personal o portátil.
- 5. Multiplataforma e interoperabilidad.** Las aplicaciones Web son multiplataforma por diseño, esto significa que podrá conectar con el software desde cualquier versión de Windows -presente o futura-, o incluso otros sistemas operativos como GNU/Linux, Solaris, Symbian (teléfonos móviles GPRS).

1.2.3 – Aplicación Web. Modelos de desarrollo.

Desarrollo JAD

JAD: Joint Application Development

- Reunión inicial y primer prototipo.
- Reunión conjunta.
- Modificaciones de la aplicación.

Nada recomendable o imposible de aplicar en el desarrollo de aplicaciones Web.

Desarrollo en cascada

- Definición del problema.
- Análisis de requisitos y especificación.
- Prototipado.
- Implementación y pruebas.
- Integración.
- Reléase y mantenimiento.
- Desarrollos rápidos, demasiada documentación.
- Resultados visibles solo al final.

Desarrollo en espiral

- Refinaciones progresivas de la aplicación.
- Mucho mas flexible que desarrollo en cascada
- *Release often* (software libre)
- Versión inicial con la base
- Resto se subdivide en módulos con su propio ciclo de desarrollo

Este último modelo de desarrollo resulta mucho más conveniente. **(1)**

1.3 – El diagnóstico de los valores.

1.3.1 – La problemática de los valores en el contexto universitario.

En la actualidad las universidades enfrentan cambios vertiginosos que se encuentran propiciados en gran medida por el desarrollo científico-tecnológico y las diferentes concepciones difundidas por las ciencias psicológicas y de la educación. La comprensión social de la universidad ha variado, incidiendo en la misión de la misma: *“La misión general de las universidades es preservar, desarrollar y promover, a través de sus propios procesos sustantivos y en estrecho vínculo con la sociedad, la cultura de la humanidad, contribuyendo a su desarrollo sostenible”* **(2)** pero a la vez debe preocuparse por el desarrollo personalógico de cada uno de sus estudiantes de manera que, potenciando a los sujetos, se contribuya a la vez al crecimiento social.

A través del tiempo ha constituido motivo de preocupación para todas las sociedades desarrollar hombres que compartan sus valores, normas y principios, aún cuando la expresión de los mismos varíe según los grupos sociales y de sujeto a sujeto. En este sentido, la educación ha desempeñado un rol protagónico en el proceso de socialización moral del sujeto siendo la encargada de transmitir determinados patrones socioculturales y de encauzar el proceso de asimilación individualizada de los mismos.

Por supuesto, la educación, analizada parcialmente desde las instituciones sociales dedicadas a la enseñanza, no siempre contempló dentro de sus objetivos el proceso de desarrollo pleno de la personalidad y por tanto la educación en valores, hecho que no indica que en el proceso de enseñanza-aprendizaje no se transmitieran formas valorativas sino que no se evidenciaba una intención consciente y formalizada como la que se manifiesta en la actualidad: *“(...)en los centros escolares se está produciendo una evolución: los objetivos, actividades, contenidos, procedimientos metodológicos y sistemas evaluativos incrementan su intencionalidad hacia los valores, disminuyendo su dirección hacia la dimensión cognoscitiva.”* **(3)**

Por supuesto, el énfasis en lo psicológico demanda un sistema de influencias dirigido al desarrollo integral de la persona que desplaza el interés en formar sólo un profesional poseedor de una serie de habilidades y un cúmulo de conocimientos hacia el profesionalista ético, comprometido con su realidad y poseedor de competencias tanto generales como específicas que se refieran no sólo a su disciplina sino que colinden con otras áreas del conocimiento científico. Ante esta demanda eminentemente social es obligatoria una mirada a los microcontextos acercándose a los sujetos implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, develándose actitudes o creencias sumamente interesantes:

- El 41.34% de los docentes universitarios encuestados (de un total de 104 profesores de universidades cubanas y bolivianas) consideraban que los valores se forman en edades tempranas por lo que no es operativo emplear tiempo en ellos en el contexto universitario.
- El 21.15% considera que la educación en valores es un problema de las ciencias sociales y,
- El 27.88% lo atribuyen a la actividad del profesor guía y a la dimensión extracurricular. **(4)**

¿Se evidencia esta misma situación en nuestra Universidad?

A partir del análisis en 179 profesores, se observó que el 69,9% de los mismos consideraba que la formación académica es tan importante como la formación en valores; mientras que el 26,1% considera que es menos importante.

Con respecto al cómo desarrollar esta educación, el 44,3% de los sujetos encuestados señalaba que debe impartirse transversalmente, en todas las asignaturas del currículo y el 35,8% opina que debe constituir una materia obligatoria.

Sin embargo, solo el 38,2% considera que es una tarea que corresponde a todos los profesores aunque luego el 84,1% atribuyen a su buen ejemplo la mayor significación para la formación cívica de los estudiantes.

Esta información es evidentemente contradictoria, por una parte consideran vital la educación en valores y comprenden que su ejemplo incide en la formación de los mismos mientras que solo un porcentaje pequeño considera que es una tarea que atañe a todos los profesores. Esto se relaciona con la necesidad de preparación que los docentes poseen en esta área: datos que se analizan a continuación:

En relación con la necesidad de asesoramiento sobre los métodos de la educación en valores, el 47,1% de la muestra consideró necesitar bastante asesoramiento, el 32% consideró necesitar mucho y solo el 2,3% no lo necesitaban.

En correspondencia con los materiales necesarios para la educación en valores, el 45,3% y el 29,35% consideraron necesitar bastante y mucho asesoramiento respectivamente, mientras que el 2,4% no necesitaba asesoramiento en este tema. En cuanto a la evaluación, el 47,6% y el 29,2% reconocieron necesitar bastante o mucha ayuda y solo el 2,4% no necesitaba orientación alguna. **(5)**

Resumiendo, los profesores reconocen la necesidad de formar algo más que conocimientos, en el caso que nos atañe, los valores, pero la manera en que debe hacerse y el nivel en el que deben potenciarse son elementos claves que visiblemente no están bien definidos. Esta demanda irresuelta ha impactado en los currículum y si bien sería una necesidad expresar que la no explicitación de los valores en el currículum o su especificación escueta ha determinado la escasa importancia que se les ha atribuido en el proceso de enseñanza-aprendizaje, no es menos cierto que la formación de valores ha venido sucediéndose de manera empírica, estrechamente vinculada al currículum oculto.

En consonancia con estas realidades los currículum han dejado de centrarse tanto en las asignaturas para enfocarse en el sujeto que aprende; viraje que sienta sus bases en la obra de Dewey y el movimiento progresista. No obstante, no es suficiente una transformación curricular, es necesario dotar al profesor de herramientas para que enfrente la educación en valores y el primer paso en este sentido, es diagnosticar de una manera adecuada, certera, los valores de los estudiantes.

1.3.2 – Los valores en la configuración personalológica.

El individuo como personalidad vive continuamente conflictos de valor en tanto se inserta en contextos sociales cada vez más complejos que le demandan un sobreesfuerzo personal para construir valores morales propios, razonados. Esta situación se agudiza si nos percatamos que en la actualidad la mayoría de las sociedades asisten a una crisis de valores que se patentiza en una traspelación del valor a lo que se consideraba antivalioso, lo que conlleva a una inseguridad individual acerca de cual es el verdadero sistema de valores y por consiguiente a un cambio en la jerarquía de los mismos. De aquí emerge la importancia de crear las condiciones necesarias y óptimas para que cada persona descubra y realice la elección libre y lúcida de sus valores en el proceso educativo.

Surgen las preguntas: ¿Puede educarse en valores adecuadamente si no se conoce cómo estos se integran en la personalidad del individuo regulando así su comportamiento? ¿Cómo se estructuran los valores en la personalidad?

Los valores constituyen precisamente una de las áreas más estables en la conformación personalológica siendo concebidos como: *"proyectos globales de existencia que se instrumentalizan en el comportamiento individual a través de la vivencia de unas actitudes y del cumplimiento, consciente y asumido de unas normas o pautas de conducta"* (6).

Sin embargo, para que los valores pasen a formar parte de los proyectos individualizados de existencia es necesaria la relación del sujeto con los demás, con el sistema objetivo de valores concebidos como parte de la realidad social y el sistema de valores socialmente instituido y reconocido oficialmente, que va a ser, en última instancia, el medio donde se va a internalizar el sistema de valores personalizado.

Otra conceptualización de valores, los refiere como: *“complejas unidades funcionales cognitivo-afectivas a través de las cuales se produce la regulación de la actuación”* (7). Haciendo referencia posteriormente a los valores como formaciones motivacionales complejas de poder regulativo comportamental.

Ambas definiciones hacen énfasis en la configuración personológica en la que se instaura el valor sin embargo, no explicitan qué es el valor en sí mismo, por lo tanto no es ociosa una redefinición operativa del concepto valor desde la psicología: los valores constituyen sentidos personales donde se manifiesta la unidad cognitivo-afectivo-volitivo-actitudinal, internalizados a partir de los procesos vivenciales que experimenta el sujeto en los sistemas de actividad y comunicación en los que se inserta y en estrecha relación con la manera en que los mismos satisfacen las necesidades personales. Desempeñan un papel fundamental en la regulación comportamental ya que representan normas de comportamiento a seguir y aumentan su poder regulador en la misma medida en que se configuran en niveles personológicos de mayor jerarquía motivacional incluyéndose en el proyecto de vida o el ideal moral.

El sujeto en el proceso de socialización va a desarrollar sus propios valores, que pueden tener una menor o mayor correspondencia con los valores sociales y que van a regular en diferente medida su actuación social. De esta forma, según su grado de autonomía y el desarrollo alcanzado, los valores se han clasificado como:

- Reactivos: de carácter más bien compulsional, regulan la actividad sólo ante la presión externa.

- Adaptativos: aquellos que se expresan en una meta establemente asumida por el sujeto pero que es tomada del medio para obtener premios y/o evitar castigos.
- Autónomos: se ponen de manifiesto en una meta asumida establemente por el sujeto y elaboradas por éste, no respondiendo a premios o castigos del medio. **(8)**

Los valores reactivos y adaptativos no caracterizan a la persona en tanto no se integran en su configuración personalógica, desplegándose ante condiciones actuantes. Actúan como reguladores externos del comportamiento pues su expresión obedece a un motivo que no es el valor en sí mismo sino la obtención de un determinado beneficio o de la aceptación social. Estos valores pueden considerarse como una etapa interpsicológica inicial en el proceso de su formación e integración personalizada, que caracteriza a la niñez y primera adolescencia, donde el desarrollo de la personalidad es aún incipiente.

Debe tenerse en cuenta que el valor no se instaura en la personalidad de una vez y por todas ya que la personalización de los diferentes contenidos sociales tiene un carácter procesual. Retomando a Rogers, éste hace referencia a un primer momento en la formación de los valores que depende de la concreción del valor en la conducta y la consecuente aparición de determinados estados positivos relacionados con el mismo, el “comienzo” de la internalización. De esta forma, en la base de la internalización del valor, éste puede tener una significación más o menos social, pero siempre reactiva y/o adaptativa hasta que se convierta en un motivo en sí mismo.

En ocasiones, en la etapa adulta, la concreción en el comportamiento de los valores reactivos y/o adaptativos puede indicar la formación estable de lo que algunos autores conciben como contravalores o antivalores, aunque sería más oportuno comprenderlos como un continuo en su significación social histórico-concreta positiva o negativa.

El individualismo y oportunismo, impregnados en nuestra sociedad de un significado negativo, pueden desarrollarse como valores intrapsicológicos y expresarse bajo la apariencia de valores reactivos y/o adaptativos.

En cambio, los valores autónomos se configuran, al igual que las normas, actitudes y motivos en unidades psicológicas primarias. En este nivel el sujeto se orienta por estas unidades que aparecen bien definidas en su conciencia pero que se manifiestan comportamentalmente de manera diferente según la flexibilidad/rigidez que sea característica del sujeto, el grado en que el sujeto puede explicar y comprender sus valores e incluso la perseverancia/inconstancia con que puede expresarlo ante las diversas situaciones a las que se enfrenta. **(9)**

Aunque el sujeto sea una personalidad única e irrepetible no posee un único sistema psicológico que va a determinar su actuación (en el caso que nos atañe: el sistema moral), de ahí que los valores pueden insertarse en sistemas de una mayor o menor jerarquía para el sujeto desde donde van a ejercer un determinado poder regulador. Rubinstein acota esta idea, acercándose en su comprensión a la complejidad que le es intrínseca al sujeto: *"El ser humano tiene muchas necesidades y muchos intereses, y algunos de ellos son a menudo incompatibles entre sí... Se llega a la lucha interna, a la lucha de motivos"*. **(10)**

De esta forma, la expresión de los valores en el comportamiento y su regulación no va a estar determinada por una característica *a priori* de las unidades parciales, sino que estas son mediadas por la personalidad y a la vez se convierten en reflejo de la misma.

Un sujeto que no sea capaz de revalorar y reestructurar sus proyectos para adecuarlos a las nuevas exigencias o a las distintas situaciones, difícilmente será capaz de actuar de manera flexible en la expresión concreta de un determinado valor previamente configurado como unidad psicológica primaria.

Pero debido al carácter sistémico de la personalidad que determina que sus elementos y formaciones se integren en diferentes configuraciones psicológicas de manera simultánea, los valores internalizados se estructuran en formaciones psicológicas como: el ideal moral y la autovaloración; donde a pesar de existir un componente emocional se patentizan con mayor fuerza las valoraciones, los objetivos, una elaboración bastante consciente.

Sin embargo, para que los contenidos sociales, entre ellos los valores, con los que el sujeto interactúa puedan integrarse en la personalidad y ser efectivos en la regulación del comportamiento, deben adquirir un sentido personal, dándose un proceso de vivenciación y concientización de forma tal que se establezca un vínculo entre el reflejo cognoscitivo del valor y una determinada carga afectiva.

Es necesario lograr la estabilidad del valor y despojarlo del carácter inmediato, alcanzar un determinado equilibrio entre la carga afectiva y cognoscitiva con que se estructuró en la personalidad en un primer momento. Por esto se hace imprescindible una determinada congruencia entre el valor a adquirir y el sistema funcional y estructural de la personalidad, ya que éste debe estructurarse en síntesis reguladoras más complejas y en interacción con los diferentes contenidos anteriormente conformados, lo cual indica que el valor a formar debe ser consecuente con la formación de sentido pre-existente.

A partir de su afianzamiento en el sistema motivacional, el valor va a constituir un modelo o plan a seguir que va a orientar y regular el comportamiento, convirtiéndose a su vez en normas de autoevaluación de la propia actividad. El valor autónomo, inserto en un sistema motivacional relativamente estable no solo va a regular la conducta sino que puede convertirse en un objetivo y norma para evaluar tanto el comportamiento individual como el social.

Así, el valor que generalmente aparece en el sujeto íntimamente vinculado con la satisfacción de sus necesidades, al alcanzar un nivel superior se convierte en productor de necesidades, siendo como ya se había explicitado con anterioridad, uno de los sectores más estables de las orientaciones de la personalidad aunque es susceptible a cambios y enriquecimiento en el transcurso de la actividad y la experiencia de la personalidad.

1.3.3 – El diagnóstico de los valores y las TIC.

Para lograr una educación en valores realmente desarrolladora es imprescindible partir de un conocimiento de los valores que posee el estudiante; poder determinar los niveles en que los mismos regulan el comportamiento individual y a su vez delimitar los valores compartidos por el grupo. Estas acciones diagnósticas revisten gran complejidad en tanto demandan un conocimiento exhaustivo de la personalidad del sujeto y de la sintonía del grupo, se requiere de un sistema diagnóstico caracterizado por su coherencia y sistematicidad. Destella una cuestión medular: ¿Pueden utilizarse las TIC para diagnosticar los valores de un estudiante o un grupo escolar? ¿Contribuyen las TIC a la individualización o despersonalización del estudiante?

El diagnóstico, como parte esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje, constituye uno de los componentes que tradicionalmente se ha realizado a partir de las interacciones profesor-estudiante; sin embargo, la interactividad, matizada extraordinariamente por la empiria pedagógica no constituye una opción más ponderable que un diagnóstico informatizado.

El diagnóstico es un proceso de construcción del conocimiento acerca de algo sobre lo que se va a intervenir. El diagnóstico no implica sólo el conocimiento del objeto o fenómeno sino que constituye un conocimiento para algo, para producir un cambio, una transformación, para conducir una intervención posterior. Por supuesto, para lograr una intervención eficaz, el diagnóstico no sólo puede dirigirse a enumerar características extrínsecas y superficiales del fenómeno sino que debe llegar a las causas que lo producen para elaborar explicaciones que permitan encauzar un proceso interventivo.

El diagnóstico contiene tanto lo descriptivo como lo explicativo en una unidad dialéctica y recursiva que conduzca a la génesis del problema, de la función objeto de análisis, a la reconstrucción del proceso que le dio lugar de manera que pueda predecirse su desarrollo posterior.

Existen diferentes tipos de diagnóstico que no son antagónicos en sí mismos sino que pueden comprenderse como etapas de un diagnóstico integral o como información necesaria que responde a objetivos diferentes; así, el diagnóstico de resultados brinda información sobre un producto acabado y es tan útil para la evaluación de la creatividad como el diagnóstico del proceso. **(11)**

En última instancia el diagnóstico pasa por el tamiz subjetivo del diagnosticador (en este caso el profesor) e, independientemente de si realiza un diagnóstico del proceso o del resultado, el análisis de la información y la utilización posterior de la misma va a depender de su visión del mundo, de la manera en que enfrente la complejidad y la ambigüedad. Así, la utilización de los recursos informáticos para la implementación del diagnóstico posibilita economizar tiempo, acopiando una información de carácter preliminar e individualizado que posteriormente debe ser contrastada a partir de la utilización de otras técnicas diagnósticas. Se considera que *“La tecnología por si misma nunca es la causa del cambio; el cómo las personas la aplican es lo que marca la diferencia en el camino”*. **(12)**

1.4 – El diagnóstico de los valores a través del SPV y SIV.

1.4.1 – Características de los Cuestionarios SPV y SIV.

Ambos cuestionarios están compuestos por 90 proposiciones distribuidas en triadas. Se utiliza un sistema de elección forzada en el que la persona debe escoger dos proposiciones: la más y la menos importante para él. Dentro de cada triada están representadas tres dimensiones diferentes de los valores que han sido igualadas en cuanto a la deseabilidad social; lo que reduce al mínimo la aceptabilidad de la respuesta.

Estos cuestionarios son de fácil aplicación, responder cada uno toma aproximadamente 15 minutos aunque no se fija un tiempo límite para ello.

Pueden ser de administración individual o colectiva y se utilizan a partir de la adolescencia.

El *SPV* ha sido tipificado para muestras de adolescentes y adultos. Su índice de fiabilidad se ha obtenido independientemente en cada una de las seis escalas, utilizándose el procedimiento de las dos mitades y el índice alfa de Cronbach. Los coeficientes hallados se muestran en la tabla 1:

Esc.	Coeficientes		Relaciones entre los elementos			
	Alfa	Dos mitades	Media	Mínima	Máxima	Rango
P	0,59	0,60	0,08	-0,07	0,40	0,48
A	0,58	0,63	0,08	-0,10	0,31	0,42
V	0,87	0,87	0,32	0,15	0,49	0,33
D	0,58	0,56	0,09	-0,06	0,37	0,43
O	0,75	0,77	0,15	-0,06	0,42	0,49
G	0,73	0,74	0,15	-0,08	0,42	0,50

Tabla 1. Coeficientes de fiabilidad y relaciones entre los elementos(N=2.399)

Estos datos reflejan una aceptabilidad admisible de las puntuaciones así como una fiabilidad interna positiva.

El *SIV* ha sido tipificado con muestras de adolescentes, jóvenes y adultos. Para analizar su fiabilidad se utilizaron tres métodos: la fórmula 20 de Kuder-Richardson, las fórmulas de Gulliksen y el método de las dos mitades; los resultados obtenidos se muestran en la tabla 2:

MÉTODOS					
Escalas	KR-20	Gulliksen	Gulliksen (abreviado)	Dos Mitades (7)	
S	0,78	0,91	0,92	0,61	0,78
C	0,72	0,84	0,83	0,63	0,77
R	0,73	0,90	0,92	0,60	0,75
I	0,85	0,92	0,91	0,65	0,79
B	0,79	0,89	0,87	0,68	0,80
L	0,85	0,93	0,92	0,73	0,90

Tabla 2. Índices fiabilidad del SIV.

Como se observa los índices de fiabilidad son adecuados así como se considera positiva la constancia de las relaciones entre los diferentes valores.

1.4.2 – Indicadores a evaluar.

El Cuestionario de Valores Personales tiene como objetivo esencial determinar la importancia relativa que las personas atribuyen a ciertas actividades que realizan, comprendiendo los valores como determinantes subyacentes de estas decisiones.

Los valores personales se refieren a aquellos que ayudan a determinar cómo el sujeto afronta los problemas de la vida cotidiana. Poseen una importancia esencial para el ajuste de la persona, relacionando sus objetivos y metas con la planificación y el desempeño.

En la prueba se presentan los siguientes valores:

Practicidad (P): Lograr beneficios de las acciones que se emprenden, cuidar y mantener las prioridades y pertenencias personales, obtener beneficios prácticos y útiles.

Resultados (R): Afrontar problemas difíciles, lograr la perfección en las tareas emprendidas, superarse constantemente, hacer un trabajo excelente y desafiante.

Variación (V): Hacer cosas diferentes y nuevas, tener experiencias variadas, alejarse de la rutina.

Decisión (D): Tomar decisiones rápidamente, hacer clara su posición, ir directamente al centro del problema, mantenerse en sus decisiones y convicciones de manera firme y constante.

Orden y Método (O): Tener hábitos de trabajo bien estructurados, ser sistemático en las actividades realizadas, actuar según un plan.

Metas (G): Dirigir los esfuerzos personales hacia metas bien definidas, plantearse objetivos y focalizarse en los mismos hasta su consecución, orientándose en la tarea.

Por otra parte, el Cuestionario de Valores Interpersonales presenta como objetivo general determinar la importancia relativa que las personas atribuyen a los comportamientos interpersonales, comprendiendo los valores como determinantes subyacentes a estas decisiones.

Los valores interpersonales son aquellos que se manifiestan, esencialmente, en las relaciones del sujeto con las demás personas. Poseen una relevancia fundamental en el desempeño de la persona en los medios social, familia y profesional.

En la prueba se manifiestan los siguientes valores:

Estímulo (S): Ser tratado con comprensión, amabilidad y consideración, recibiendo apoyo por parte de los demás.

Conformidad (C): Hacer lo que es socialmente correcto aceptado e idóneo, siguiendo estrictamente las normas, ser conformista.

Reconocimiento (R): Ser considerado como persona importante, llamar favorablemente la atención, ser bien visto y admirado; conseguir el reconocimiento de los demás.

Independencia (I): Tener el derecho a hacer lo que uno desea, ser libre para decidir por sí mismo, ser capaz de actuar según el criterio propio.

Humanismo (H): Hacer cosas por los demás y compartirlas con ellos, ayudar a los poco afortunados, ser generoso.

Liderazgo (L): Estar a cargo de otras personas teniendo autoridad sobre ellos, estar en un puesto de mando o poder.

1.4.3 – Análisis e Interpretación.

En ambos cuestionarios cada elemento o frase puntúa en su propia escala del modo siguiente: si el elemento es marcado como más importante éste recibirá 2 puntos; si es marcado como menos importante recibirá 0 puntos y si se deja en blanco (no es elegido como más ni como menos importante) obtendrá 1 punto. De esta manera, cada elemento o frase recibe entre 0 y 2 puntos y sólo puntúa en una de las seis escalas de valores predeterminadas.

- La sumatoria final de todas las puntuaciones de los valores debe ser de 90 puntos aunque pueden ser utilizadas como válidas en el caso del *SPV* las puntuaciones que oscilen entre 85 y 95 puntos, en el caso del *SIV* las puntuaciones comprendidas entre 85 y 90 puntos.

1.4.4 – Orientación psico-educativa y toma de decisiones.

Como material complementario para el proceso de toma de decisiones, se presentan orientaciones psico-educativas que pueden ser utilizadas por el profesor en el contexto escolar para potenciar el desarrollo de los valores. En sentido general, se presenta una metodología sobre el cómo potenciar los valores en el aula que contiene las técnicas de clarificación de valores, los dilemas morales y comprensión crítica.

1.5 – Descripción del objeto de estudio.

1.5.1 – Descripción general.

La Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” ubicada en la carretera de Rodas, Km. 4, cuatro caminos; tiene como antecedentes al Instituto Superior Técnico de Cienfuegos (ISTC), fundado el 6 de diciembre de 1979. Está adquiriendo la condición de Universidad en el año 1994 y es nombrada “Carlos Rafael Rodríguez” el 6 de diciembre de 1998 en honor a este revolucionario de Cuba e hijo ilustre de la ciudad de Cienfuegos.

Los profesores del claustro, unido al resto de los trabajadores del centro se caracterizan en su trabajo por la unidad, por una gran disciplina y la excelente preparación científica con un elevado nivel académico, demostrado en los intercambios con Universidades extranjeras.

Misión

La Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" forma profesionales integrales comprometidos con la ideología de la Revolución Cubana. Participa protagónicamente en la transformación y desarrollo de la Provincia y del País a través de la introducción y generalización de los resultados de la Ciencia y la Técnica, de la Extensión Universitaria y de la Superación y Desarrollo de los Profesionales y Dirigentes **(13)**.

Objeto Social de la Universidad de Cienfuegos

- Llevar a cabo la formación continua de profesionales, en las ramas de las Ciencias Técnicas, Agropecuarias, Económicas, Sociales y Humanistas, Exactas y Naturales y de la Cultura Física, así como de la actividad científica técnica y la extensión universitaria.
- Realizar la comercialización mayorista de equipos, productos y subproductos autorizados como resultado de las investigaciones realizadas, en ambas monedas.
- Brindar servicios de impresión de libros, folletos, materiales, grabaciones en discos compactos y reproducciones de libros, todo ello de temas educacionales, en moneda libremente convertible.
- Prestar servicios de instalaciones de redes electrónicas en ambas monedas.
- Brindar servicios científicos técnicos asociados a las ciencias específicas, en ambas monedas.
- Ofrecer servicios educacionales, seminarios, conferencias, consultorías y prácticas, asociados a la actividad académica y/o investigativo en moneda libremente convertible. El cobro a personas naturales cubanas es en moneda nacional.
- Brindar servicios bibliotecarios, de fotocopadoras, edición, reproducción, impresión, y mecanografía e interpretación de artículos, materiales y libros elaborados y editados, como resultado de la actividad científica, en ambas monedas.
- Llevar a cabo actividades de turismo científico circunscrito a los servicios científicos técnicos especializados que brinda, en moneda libremente convertible.
- Realizar excursiones científicas en moneda libremente convertible.
- Efectuar la venta de reproducciones de arte cubano, libros especializados y literatura cubana, diapositivas, postales, afiches y souvenir, este último en sus hoteles, en moneda libremente convertible.

- Brindar servicios de museos especializados, en ambas monedas. El cobro a personas naturales cubanas es en moneda nacional.
- Prestar servicios de alojamiento y gastronómicos en las instalaciones que cuenten con condiciones para brindar los mismos, acorde con la categorización y exigencia que para estos fines determine el Ministerio del Turismo, sin hacer nuevos hoteles para estos fines, vinculados exclusivamente a los servicios científicos técnicos especializados, relacionados con su esfera de trabajo, en ambas monedas.
- Llevar a cabo la matrícula de cursos a extranjeros y a la comunidad cubana en el exterior, por pregrado compensado en carreras autorizadas, postgrado, maestría y doctorados y por otros cursos especializados a extranjeros, en moneda libremente convertible.
- Organizar eventos en Cuba en temas educacionales, en ambas monedas. El cobro a personas naturales cubanas es en moneda nacional.
- Realizar la venta de libros especializados, materiales, artículos de oficina y papelería en las librerías, en moneda libremente convertible.
- Brindar servicios de transportación vinculados al turismo científico técnico y/o académico, en moneda libremente convertible.
- Ofertar servicios de correo electrónico a estudiantes extranjeros, en moneda libremente convertible.
- Realizar la venta de alimentos ligeros en cafeterías móviles, asociadas a las actividades académicas y eventos, en moneda libremente convertible, según las regulaciones establecidas para ello por el Ministerio para la Inversión Extranjera y la Colaboración Económica.
- Comercializar, de esta forma mayorista, proyectos y diseño en moneda libremente convertible.
- Realizar la comercialización mayorista de medios técnicos de enseñanza en ambas monedas.
- Prestar servicios profesionales en ambas monedas en las actividades autorizadas al Ministerio de Educación Superior, en las ramas del conocimiento que desarrollan los Centros de Educación Superior.

- Ofrecer servicios de formación y entrenamiento a empresas mixtas y extranjeras en moneda libremente convertible.
- Brindar servicios gastronómicos en cafetería a trabajadores y a estudiantes, en moneda nacional.
- Ofrecer servicios de comedor a obreros y estudiantes en moneda nacional.
- Prestar servicios comerciales, técnicos, recreativos y personales a los trabajadores y estudiantes en moneda nacional.
- Efectuar la venta del software y productos informáticos, en ambas monedas.
- Esta Resolución surte efectos retroactivos a partir del primero de julio del 2001.

1.5.2 – Flujo actual de los procesos involucrados en el campo de acción.

El proceso que se investiga se presenta de la siguiente forma:

- En la actualidad el diagnóstico de los valores de los estudiantes se lleva a cabo por los profesores de la universidad de forma empírica; es decir a partir del transcurso del tiempo y con la interacción periódica del profesor y el estudiante o el grupo. Se utiliza fundamentalmente la observación de las actividades desarrolladas por los estudiantes, no se han empleado técnicas automatizadas para el diagnóstico de los valores.
- El profesorado no posee una noción suficientemente integradora sobre el concepto de valores, y el docente no tiene a su disposición técnicas automatizadas para el diagnóstico de los valores por lo tanto, le es extremadamente complejo diseñar estrategias educativas coherentes y sistémicas para contribuir a la educación en valores.

1.6 – Descripción de los sistemas existentes.

Como antecedente a este trabajo se han encontrado a nivel internacional Test automatizados para el diagnóstico de valores, tales como: Autoestima, Solidaridad, Tolerancia y Responsabilidad (14), los cuales presentan las siguientes limitaciones:

- Poseen poca fiabilidad por no presentar los ítems necesarios que posibiliten una adecuada consistencia en el diagnóstico.
- En ocasiones no brindan los resultados, es decir, no grafican ni calculan.
- Carecen de una fundamentación teórica que sustente la propuesta.

Los test de valores, por ejemplo el Test de Hartman **(15)**, que han sido validados y presentan suficiente fiabilidad para ser utilizados en la investigación y orientar el proceso educativo han sido privatizados y debe pagarse por su utilización.

Finalmente podemos concluir que estos sistemas no son factibles para el trabajo de nuestro profesorado y especialistas por las limitantes que presentan. Es vital resaltar, que no brindan orientaciones psico-educativas a los encuestados y no permite realizar un análisis del diagnóstico de los valores a nivel grupal.

1.7 – Descripción del sistema actual.

Actualmente los profesores y especialistas de la Universidad de Cienfuegos no cuentan con sistema automatizado alguno que permita diagnosticar los valores en los estudiantes ya sea a nivel individual o grupal.

1.8 – Descripción del objeto de automatización.

Con el sistema propuesto se pretende automatizar el diagnóstico de los valores en las personas.

En el caso de los Cuestionarios *SPV* y *SIV* se automatizará:

- La recopilación de la información de los cuestionarios.
- La obtención del perfil individual, a través del análisis cuantitativo.

Además, como valor añadido al producto final se automatizó:

- El diagnóstico a nivel grupal, según parámetros generales y específicos.
- El análisis cuantitativo a través de gráficas y reportes.
- El proceso de orientación educativa.

1.9 – Tendencias actuales a considerar.

1.9.1 – Arquitectura de desarrollo de N Capas.

La Arquitectura de Aplicaciones en n-capas se ha convertido en el estándar para el software empresarial. Se caracteriza por la descomposición de las aplicaciones.

(16)

- Proporciona una escalabilidad, capacidad de administración y utilización de recursos mejorados.
- Cada capa es un grupo de componentes que realiza una función específica.
- Se puede actualizar una capa sin recompilar otras capas.

Arquitectura de 3 capas

- Capa de presentación
- Capa de negocios
- Capa de datos

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

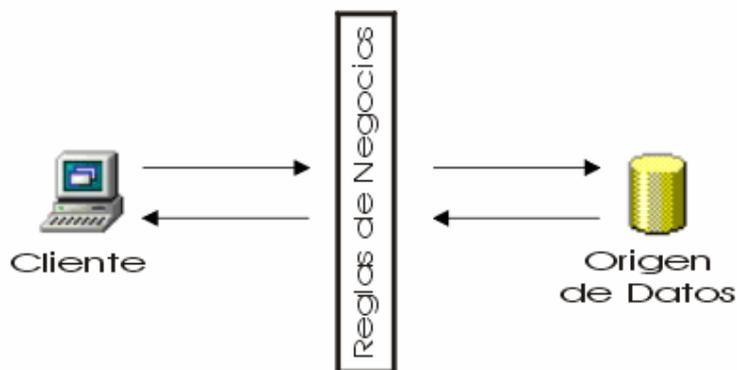


Figura 1. Modelo de diseño en tres capas. (17)

Capas de Presentación

- ✓ Formularios
- ✓ Informes
- ✓ Respuestas al usuario

Por regla general, La capa de la presentación es una interfaz gráfica que muestra los datos a los usuarios. (18)

Capa de Negocio

- ✓ Reglas del negocios
- ✓ Validaciones
- ✓ Cálculos
- ✓ Flujos y procesos

La capa de la lógica de negocios es responsable de procesar los datos recuperados y enviarlos a la capa de presentación. **(19)**

Capa de datos

- ✓ Base de datos
- ✓ Tablas
- ✓ Procedimientos almacenados
- ✓ Componentes de datos

La capa de datos almacena los datos de la aplicación en un almacén persistente, tal como una base de datos relacional o archivos XML. **(20)**

Se pueden alojar todas las capas en el mismo servidor, pero también es posible alojar cada capa en varios servidores.

1.10 – Fundamentación de la metodología utilizada.

Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML)

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - *Unified Modeling Language*) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un producto de software que responde a un enfoque orientado a objetos.

Este lenguaje fue creado por un grupo de estudiosos de la Ingeniería de Software formado por: Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1995. Desde entonces, se ha convertido en el estándar internacional para definir organizar y visualizar los elementos que configuran la arquitectura de una aplicación orientada a objetos. **(21)** Con este lenguaje, se pretende unificar las experiencias acumuladas sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar.

UML no es un lenguaje de programación sino un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos y también puede considerarse como un lenguaje de modelamiento visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes. **(22)**

Entre sus objetivos fundamentales se encuentran:

1. Ser tan simple como sea posible, pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir.
2. Necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son el encapsulamiento y los componentes.
3. Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.
4. Imponer un estándar mundial. **(23)**

Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)

El Proceso Unificado Racional (*RUP, Rational Unified Process*), es un proceso de desarrollo de software que utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado, que constituye la metodología estándar utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo)
- Pretende implementar las mejores practicas 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 es un producto de Rational (IBM). Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso). **(24)**

RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al concluir cada ciclo, en cada ciclo se analizan las fases (Ver Figura 2.) siguientes:

- inicio: se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos
- elaboración: se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos
- construcción: se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario
- transición: se implementa el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requerimientos a ser analizados.

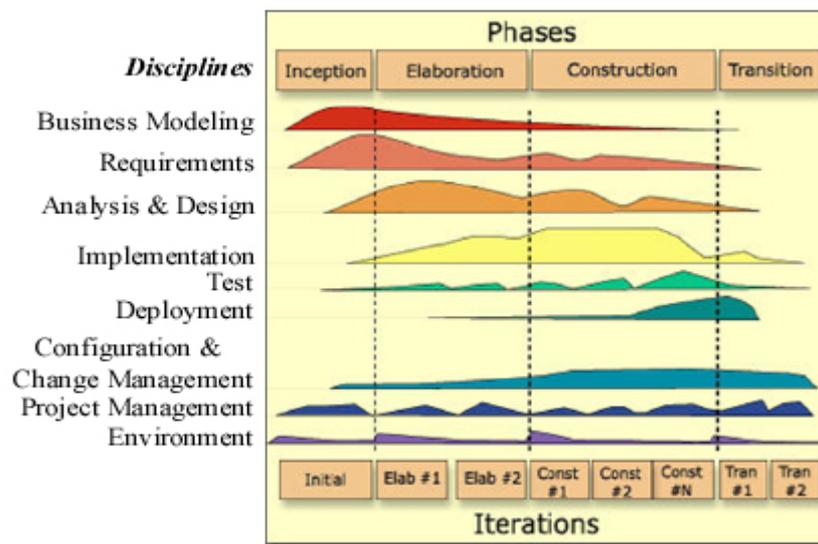


Figura 2. Fases del RUP. **(25)**

Para la elaboración de los diagramas y otros modelos que propone RUP, se hará uso del Rational Rose, herramienta CASE desarrollada por los creadores de UML (Booch, Rumbaugh y Jacob-son), que cubre todo el ciclo de vida de un proyecto: concepción y formalización del modelo, construcción de los componentes, transición a los usuarios y certificación de las distintas fases y entregables.

1.11 – Tecnologías Web.

Tecnologías Cliente

- Navegador Web
 - ✓ Internet Explorer
 - ✓ Netscape Navigator
- Tecnologías de programación
 - ✓ HTML
 - ✓ Hojas de estilo en cascada (CSS)
 - ✓ JavaScript.

Las tecnologías del lado del cliente están insertadas en la página HTML del cliente y son interpretadas y ejecutadas por el navegador. Es decir, que su correcta funcionalidad depende del soporte de la versión del *Browser* a ser utilizado por el usuario visitante. **(26)**

Tecnologías Servidor

- Servidor Web
 - ✓ Internet Information Server (*IIS*)
 - ✓ Apache
- Tecnologías de Programación
 - ✓ PHP
 - ✓ ASP
 - ✓ ASP.NET

Las tecnologías del lado del servidor pueden o no estar insertadas dentro de la página HTML. (ASP, y PHP -que serán analizadas más adelante- están embebidas en el código HTML). A diferencia del tipo anterior, estas tecnologías no dependen del navegador ya que son interpretadas y ejecutadas por el servidor. Por ejemplo, si se utiliza PHP en un sitio determinado se necesita que el servidor donde esté alojado el mismo, tenga instalado PHP. **(27)**

Internet Explorer

Internet Explorer (también conocido como **IE** o **MSIE**) es un navegador de Internet producido por Microsoft para su plataforma Windows y más tarde para Apple Macintosh. Fue creado en 1995 tras la adquisición por parte de Microsoft del código fuente de Mosaic, un navegador desarrollado por Spyglass, siendo rebautizado entonces como **Internet Explorer**.

Netscape Navigator

Netscape Navigator es un navegador web y el primer resultado comercial de la compañía Netscape Communications, creada por Marc Andreessen, uno de los autores de Mosaic cuando se encontraba en el NCSA (Centro Nacional de Aplicaciones para Supercomputadores) de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign. Netscape fue el primer navegador comercial.

Su nombre en clave, **Mozilla** parece provenir, según se contaba en algunos documentos de las versiones iniciales, de la combinación de Mosaic, su 'padre', y Godzilla.

HTML

El HTML, acrónimo inglés de **Hypertext Markup Language** (lenguaje de etiquetado de documentos hipertextual), es un lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. Gracias a Internet y a los navegadores del tipo Internet Explorer, Opera, Firefox o Netscape, el HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares que existen para la construcción de documentos.

Este lenguaje nos permite aglutinar textos, sonidos e imágenes y combinarlos a nuestro gusto. Además, y es aquí donde reside su ventaja con respecto a libros o revistas, el HTML nos permite la introducción de referencias a otras páginas por medio de los enlaces hipertexto. **(28)**

El HTML se creó en un principio con objetivos divulgativos.

No se pensó que la Web llegara a ser un área de ocio con carácter multimedia, de modo que, el HTML se creó sin dar respuesta a todos los posibles usos que se le iba a dar y a todas las audiencias lo utilizarían en un futuro.

Sin embargo, pese a esta deficiente planificación, se ha ido incorporando modificaciones con el tiempo, estos son los estándares del HTML. Numerosos estándares se han presentado ya. El HTML 4.01 es el último estándar hasta la fecha, septiembre de 2001. **(29)**

CSS

Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets), es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, cómo se va a imprimir, incluso cómo va a ser reflejada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura. Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores el control total sobre estilo y formato de sus documentos. **(30)**

CSS se utiliza para dar estilo a documentos HTML y XML (Lenguaje Extensible de "Etiquetado"), separando el contenido de la presentación.

Los Estilos definen la forma de mostrar los elementos HTML y XML. CSS permite a los desarrolladores Web controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo. Cualquier cambio en el estilo marcado para un elemento en la CSS afectará a todas las páginas vinculadas a esa CSS en las que aparezca ese elemento.

CSS funciona a base de reglas, es decir, declaraciones sobre el estilo de uno o más elementos. Las hojas de estilo están compuestas por una o más de esas reglas aplicadas a un documento HTML o XML. La regla tiene dos partes: un selector y la declaración. A su vez la declaración está compuesta por una propiedad y el valor que se le asigne; como se muestra a continuación:

`h1 {color: red;}` `h1` es el selector `{color: red;}` es la declaración.

El selector funciona como enlace entre el documento y el estilo, especificando los elementos que se van a ver afectados por esa declaración.

La declaración es la parte de la regla que establece cuál será el efecto. En el ejemplo anterior, el selector `h1` indica que todos los elementos `h1` se verán afectados por la declaración donde se establece que la propiedad `color` va a tener el valor `red` (rojo) para todos los elementos `h1` del documento o documentos que estén vinculados a esa hoja de estilos.

Dentro de las formas más conocidas para dar estilo a un documento tenemos las siguientes:

- Aplicación directa en etiquetas
- Redefinición de Etiquetas
- Separar HTML de CSS
- Herencia de Estilos
- Estilos en función del contexto
- A través del atributo ID
- Clases
- Pseudoclases

JavaScript

JavaScript es un lenguaje interpretado, al igual que VisualBasic, Perl, TCL... (Lenguajes de *script*) sin embargo, posee una característica que lo hace especialmente idóneo para trabajar en Web, ya que son los navegadores que se utilizan para viajar por ella los que interpretan (y por tanto ejecutan) los programas escritos en JavaScript. De esta forma, se puede enviar documentos a través de la Web que llevan incorporados el código fuente de programas, convirtiéndose de esta forma en documentos dinámicos, y dejando de ser simples fuentes de información estáticas. **(31)**

Los programas en JavaScript no son la primera forma que conoce la Web para transformar información, dado que el uso de CGIs (Common Gateway Interface) está ampliamente difundido.

La diferencia básica que existe entre un programa CGI y uno escrito en JavaScript es que el CGI se ejecuta en el servidor de páginas Web mientras que el programa en Javascript se ejecuta en el cliente (es decir, en el navegador). Por regla general, el CGI necesita unos datos de entrada (que normalmente se proporcionan mediante un formulario), los procesa y emite un resultado en forma de documento HTML.

Esto implica tres transacciones en la red:

1. Cargar la página del formulario.
2. Enviar los datos al servidor.
3. Recibir la nueva página que ha generado el CGI.

Por el contrario, los programas escritos en JavaScript se ejecutan en el navegador del cliente, sin necesidad de que intervenga el servidor.

De esta forma, una sola transacción basta para cargar la página en la que se encuentra tanto el formulario, para los datos de entrada, como el programa en JavaScript que proporciona los resultados. Sin embargo, esto no significa (como se verá más adelante) que los CGI vayan a ser substituidos por JavaScript.

Las dos principales características de JavaScript son, por un lado que es un lenguaje basado en objetos (es decir, el paradigma de programación es básicamente el de la programación orientada a objetos, pero con menos restricciones), y por otro JavaScript es además un lenguaje orientado a eventos, debido por supuesto al tipo de entornos en los que se utiliza (Windows y sistemas X-Windows). Esto implica que gran parte de la programación en JavaScript se centra en describir objetos (con sus variables de instancia y métodos de clase) y escribir funciones que respondan a movimientos del Mouse, pulsación de teclas, apertura y cerrado de ventanas o carga de una página.

Una aplicación escrita en JavaScript puede ser incrustada en un documento HTML proporcionando un mecanismo para la detección y tratamiento de eventos, como clicks del ratón o validación de entradas realizadas en *forms*.

Sin existir comunicación a través de la red una página HTML con JavaScript incrustado puede interpretar, y alertar al usuario con una ventana de diálogo, que las entradas de los formularios no es válido. O bien realizar algún tipo de acción como ejecutar un fichero de sonido, un Applet de Java -manera de incluir programas complejos en el ámbito de una página Web- , etc.

Internet Information Server (IIS)

El servidor de páginas web de Microsoft, es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Originalmente era parte del *Option Pack* para Windows NT.

Luego fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003. Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS.

IIS engloba un conjunto de herramientas destinadas al control de servicios de Internet como el Web, FTP, correo y servidores de noticias.

Este servicio convierte a un computador en un servidor de internet o Intranet es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas web tanto local como remotamente (servidor web). Si se quiere para usar local es mas recomendable utilizar el PWS (Personal Web Service) El servidor web se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET. También pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl.

Apache

El **servidor HTTP Apache** es un servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 (RFC 2616) y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo.

Su nombre se debe a que originalmente Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. Era, en inglés, *a patchy server* (un servidor *parcheado*).

El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation. Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

En la actualidad, Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 70% de los sitios Web en el mundo y creciendo aún su cuota de mercado.

PHP

PHP (*Profesional Home Pages* - Páginas Personales Profesionales) es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido dinámico para páginas Web.

PHP es el (acrónimo recursivo de "PHP: **H**ypertext **P**reprocessor", inicialmente PHP Tools, o, *Personal Home Page Tools*) es un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web, y últimamente también para la creación de otro tipo de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando la librería GTK+ -biblioteca gráfica derivada de GIMP (*GNU, Image Manipulation Program*)-.

Es una solución para el desarrollo de herramientas y aplicaciones Web con independencia de la Base de Datos (aunque normalmente se usará MySQL) del servidor Web (aunque normalmente se usará Apache), válida para cualquier plataforma (Unix, Windows, Mac).

El objetivo final es conseguir la integración de las páginas HTML con aplicaciones que corran en el servidor como procesos integrados en el mismo, y no como un proceso separado, como ocurre con los CGIs (aunque PHP también puede funcionar como un CGI). **(32)**

PHP es una tecnología del lado del servidor, que funciona embebida (es decir, incrustada) dentro del código HTML de una página, dándole mayor dinamismo a la misma, con acceso a bases de datos, creación de foros, libros de visita, rotación de banners, etc. **(33)**

Su sintaxis es heredada de C/Java y posee gran cantidad de funciones que permiten realizar todas las acciones que soporta el PHP.

Esta tecnología inició como un pasatiempo de Rasmus Lerdorf pero hoy en día, gracias a ser gratis, cuenta con miles de adeptos y actualizaciones muy constantes.

El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, con esto se quiere decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones.... No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C.

Pero a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso permite acceder a los recursos que tenga el servidor, por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador.

El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una página WML (Wireless Markup Language).

Este mecanismo se observa en la siguiente figura:



Figura 3. Petición de página a servidor que soporta PHP. **(34)**

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP. **(35)**

ASP

Las siglas ASP corresponden a las palabras *Active Server Pages* (Páginas Activas en el Servidor). Es una tecnología que impulsó Microsoft hace ya varios años, y que en la actualidad es uno de los lenguajes de programación web más utilizados. Su funcionamiento se basa, principalmente, sobre servidores Microsoft con Internet Information Server para Windows NT o 2000, y en caso de contar con un sistema operativo Windows 95 o 98 se utiliza un servidor web personal, especialmente el Personal Web Server.

ASP es una tecnología desarrollada por Microsoft para crear páginas web de contenido dinámico apoyándose en scripts ejecutados en el servidor.

Básicamente una página ASP es una mezcla entre una página HTML y un programa que da como resultado una página HTML que es enviada al cliente (ver Figura.4), hay que destacar que no importa el navegador o sistema operativo del usuario, ya que el mismo, verá siempre una simple página Html. **(36)**

Estos scripts o programas pueden, en ASP ser escritos en uno de estos dos lenguajes de programación VBScript o JavaScript.



Figura 4. Petición de página a servidor que soporta ASP. **(37)**

Para correr aplicaciones ASP bajo sistemas con Windows 95 o 98 es necesario contar con el **Personal Web Server**. Si el sistema es Windows NT o 2000 hay que contar con el IIS (Internet Information Server). Hoy en día, es posible correr páginas ASP bajo servidores Unix/Linux, utilizando algún software como puede ser Instant ASP o Chilisoft.

Una de las características más importantes de las páginas ASP es la posibilidad de conectar con diferentes tipos de bases de datos, para manipular datos de ellas, y generar páginas con esos datos. Estas páginas se generan en forma dinámica, dependen de las sentencias que se establezcan, para si obtener los resultados del proceso realizado. Pueden conectarse a motores de bases de datos SQL, Access, Oracle, y a cualquier otro con soporte de conexión ODBC.

No hay un software específico para realizar páginas ASP, se puede utilizar hasta el Bloc de Notas de Windows, Frontpage, DreamWeaver, entre otros. Pero siempre es conveniente utilizar algún editor de texto como el Edit Plus o Gasp, los cuales hacen mucho más fácil la programación.

ASP.NET

ASP .NET es un entorno de programación generado en Common Language Runtime que forma parte de la nueva plataforma .NET, ideal para crear aplicaciones y servicios Web. ASP .NET es mucho más que la siguiente versión de ASP.

Su arquitectura ha sido totalmente reconstruida para facilitar al máximo la creación de aplicaciones Web dinámicas.

Permite a los desarrolladores escribir código más limpio y más fácil de reutilizar y compartir, incrementando el rendimiento y la escalabilidad al poder acceder a lenguajes compilados, no interpretados.

ASP.NET ofrece varias ventajas importantes acerca de los modelos de programación Web anteriores:

- Mejor rendimiento.
- Compatibilidad con herramientas de primer nivel.
- Eficacia y flexibilidad.
- Simplicidad.
- Facilidad de uso.
- Escalabilidad y disponibilidad.
- Posibilidad de personalización y extensibilidad.
- Seguridad.

1.12 – Sistemas Gestores de Bases de Datos.

Lenguaje de consulta estructurado (SQL)

SQL es una herramienta para organizar, gestionar y recuperar datos almacenados en una base de datos informática. El nombre "SQL" es una abreviatura de *Structured Query Language* (Lenguaje de consultas estructurado). Como su propio nombre indica, SQL es un lenguaje informático que se puede utilizar para interactuar con una base de datos y más concretamente con un tipo específico llamado base de datos relacional.

El lenguaje de consulta estructurado (SQL) es un lenguaje de base de datos normalizado, utilizado por el motor de base de datos de Microsoft Jet. SQL se utiliza para crear objetos QueryDef, como el argumento de origen del método OpenRecordSet y como la propiedad RecordSource del control de datos.

También se puede utilizar con el método Execute para crear y manipular directamente las bases de datos Jet y crear consultas SQL de paso a través para manipular bases de datos remotas cliente - servidor.

El lenguaje SQL está compuesto por comandos, cláusulas, operadores y funciones de agregado. Estos elementos se combinan en las instrucciones para crear, actualizar y manipular las bases de datos. **(38)**

Existen dos tipos de comandos SQL:

- los DDL que permiten crear y definir nuevas bases de datos, campos e índices.
- los DML que permiten generar consultas para ordenar, filtrar y extraer datos de la base de datos.

MySQL

MySQL es un servidor de bases de datos multiusuario, concretamente, el más rápido en entornos web. MySQL es una implementación cliente/servidor que consiste en un demonio mysqld y varios programas clientes y librerías. **(39)**

Las principales virtudes del MySQL son su gran velocidad, robustez y facilidad de uso. MySQL soporta muchos lenguajes de programación distintos como: C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python y TCL. También tiene la opción de protección mediante contraseña, la cual es flexible y segura.

Sus principales características son: **(40)**

- El principal objetivo de MySQL es velocidad y robustez.
- Escrito en C y C++, testado con GCC 2.7.2.1. Usa GNU autoconf para portabilidad.
- Clientes C, C++, Java, Perl, PHP, TCL, etc
- Multiproceso, es decir puede usar varias CPU si éstas están disponibles.
- Puede trabajar en distintas plataformas y S.O. distintos.
- Sistema de contraseñas y privilegios muy flexibles y seguros.
- Todas las claves viajan encriptadas en la red.
- Registros de longitud fija y variable.
- 16 índices por tabla, cada índice puede estar compuesto de 1 a 15 columnas o partes de ellas con una longitud máxima de 127 bytes.
- Todas las columnas pueden tener valores por defecto.
- Utilidad (Isamchk) para chequear, optimizar y reparar tablas.
- Todos los datos están grabados en formato ISO8859_1.
- Los clientes usan TCP o UNIX Socket para conectarse al servidor.

- El servidor soporta mensajes de error en distintas lenguas.
- Todos los comandos tienen -help o -? Para las ayudas.
- Diversos tipos de columnas como enteros de 1, 2, 3, 4, y 8 bytes, coma flotante, doble precisión, carácter, fechas, enumerados, etc.
- Según benchmarks disponibles en Internet, hasta 80 veces más rápida que Oracle en las mismas condiciones.

SQL Server 2005

Hoy en día las organizaciones enfrentan numerosos desafíos de datos, tales como la necesidad de tomar decisiones más rápidas y más orientadas a datos, la necesidad de aumentar la productividad y flexibilidad del personal de desarrollo y presionan para reducir los presupuestos generales de informática (IT) a la vez que escalan la infraestructura para satisfacer las exigencias cada vez mayores.

SQL Server 2005 está diseñado para ayudar a las empresas a enfrentar estos desafíos. Esta solución de administración y análisis de datos de próxima generación ofrece seguridad, escalabilidad y disponibilidad mayores a las aplicaciones de datos empresariales y analíticas, a la vez que las hace más fáciles de crear, desplegar y administrar.

Con la ampliación de las ventajas de SQL Server 2000, SQL Server 2005 ofrece una solución integrada de administración y análisis de datos que ayuda a las organizaciones de cualquier magnitud a realizar lo siguiente:

- Crear, desplegar y administrar aplicaciones empresariales más seguras, escalables y confiables.
- Maximizar la productividad de IT (*Internet Technology*) mediante la reducción de la complejidad y el soporte de aplicaciones de bases de datos.
- Compartir datos en múltiples plataformas, aplicaciones y dispositivos para facilitar la conexión de sistemas internos y externos.
- Controlar los costos sin sacrificar el rendimiento, la disponibilidad, la escalabilidad o la seguridad.

SQL Server 2005 potencia su infraestructura de datos en tres áreas clave: administración de datos empresariales, productividad del encargado del desarrollo e inteligencia empresarial. También abre nuevos caminos en precios y licencias accesibles, rutas de actualización a SQL Server 2005 y el sistema Microsoft Windows Server. **(41)**

PostgreSQL

PostgreSQL es un servidor de base de datos relacional libre, liberado bajo la licencia BSD (Berkeley Software Distribution). Es una alternativa a otros sistemas de bases de datos de código abierto (como MySQL, Firebird y MaxDB), así como sistemas propietarios como Oracle o DB2.

Algunas de sus principales características son:

- Claves ajenas también denominadas Llaves ajenas o Llaves Foráneas (*foreign keys*) Disparadores (*triggers*)
- Vistas
- Integridad transaccional
- Acceso concurrente multiversión (no se bloquean las tablas, ni siquiera las filas, cuando un proceso escribe)
- Capacidad de albergar programas en el servidor en varios lenguajes.
- Herencia de tablas.
- Tipos de datos y operaciones geométricas.

1.13 – Herramienta de desarrollo.

Zend Studio 5.0

Se trata de un programa de la casa Zend, impulsores de la tecnología de servidor PHP, orientada a desarrollar aplicaciones Web, como no, en lenguaje PHP. 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.

(42)

Macromedia Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver es un editor WYSIWYG (What You See Is What You Get) de páginas Web, creado por Macromedia.

Es el programa de este tipo más utilizado en el sector del diseño y la programación Web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como Macromedia Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium.

Tiene soporte tanto para edición de imágenes como para animación a través de su integración con otras herramientas. **(43)**

Dreamweaver MX, es un software revolucionario que permite a los desarrolladores diseñar y crear código para una completa gama de soluciones, desde sitios Web hasta aplicaciones para Internet, sin comprometer el enfoque principal del producto para los usuarios solo de HTML. Dreamweaver MX combina en un único entorno de desarrollo accesible y potente las reconocidas herramientas de presentación visual de Dreamweaver, las características de rápido desarrollo de aplicaciones Web de Dreamweaver UltraDev y ColdFusion Studio, y el extenso soporte de edición de código de HomeSite. Dreamweaver MX ofrece una completa solución abierta para las tecnologías Web y estándares de hoy, incluyendo la accesibilidad y servicios Web.

La gran consistencia de este editor sobre otros es su gran poder de ampliación y personalización del mismo, puesto que este programa, sus rutinas (como la de insertar un hipervínculo, una imagen o añadir un comportamiento) están hechas en Javascript-C lo que le ofrece una gran flexibilidad en estas materias. Esto hace que los archivos del programa no sea instrucciones de C++ sino, rutinas de Javascript que hace que sea un programa muy fluido, logrando esto, que programadores y editores Web hagan extensiones para su programa y lo configuren según su gusto.

Características

Además de sus capacidades WYSIWYG, tiene las funciones típicas de un editor de código fuente para la Web: **(44)**

- Un administrador de sitios, para agrupar los archivos según el proyecto al que pertenezcan.
- Un cliente FTP integrado, que permite subir los archivos editados inmediatamente al sitio en Internet.
- Función de autocompletar y resaltado de la sintaxis para instrucciones en HTML y lenguajes de programación como PHP, JSP o ASP.

Adobe Photoshop 9.0 CS 2

Adobe Photoshop es el programa de edición digital por excelencia. Toda una herramienta de producción para realce digital, retoque, composición fotográfica y animación.

Photoshop es utilizado en todo el mundo por diseñadores, ilustradores, fotógrafos, videógrafos y autores multimedia para escanear imágenes, trabajar con fotografías digitales o imágenes generadas por ordenador, así como crear gráficos para Web. Photoshop nos ofrece cientos de herramientas de una impresionante calidad, con funciones y capacidades que van desde los retoques más básicos a fin de mejorar el color o la luminosidad de una imagen, hasta complicados montajes y transformaciones con lo que modificar completamente el aspecto de una foto.

Todo ello sin olvidar el impresionante abanico de filtros y efectos especiales que también incluye Photoshop.

Junto a Adobe Photoshop podemos encontrar Adobe ImageReady, un paquete de herramientas para trabajar con gráficos Web. Ofrece nuevas capacidades de optimización de gráficos para Web, herramientas para máscaras, galerías Web, historial de pinceles y muchas opciones más. **(45)**

1.14 – Conclusiones.

En el presente capítulo, después de realizar todo un estudio teórico se presentaron:

- Los principales conceptos y características de una Aplicación Web.
- Las definiciones, características, utilidades y aplicaciones de los Cuestionarios *SPV* y *SIV*; con lo cual se reflejan las potencialidades de su uso.

Se describió el flujo actual de los procesos involucrados, que permitió una adecuada definición de la situación problemática y la determinación del objeto de automatización.

Además se analizaron las principales tendencias, tecnologías Web, lenguajes de programación y gestores de bases de datos.

Se exponen las razones por los cuales ha sido seleccionada la metodología *RUP*, como guía para la documentación del software propuesto, así como el uso del UML como lenguaje para modelar el análisis y diseño.

Además se ha optado por emplear a la hora de escribir sus programas como lenguaje de programación PHP que corre desde el servidor, apoyado por el lenguaje JavaScript y por las CSS para una mejor presentación física de las funcionalidades del sitio desde el cliente; al Apache como servidor HTTP y al Macromedia Dreamweaver MX como herramienta de desarrollo visual de páginas Web y el Zend Studio 5.0 para la validación de clases y funciones. Se utiliza el Adobe Photoshop 9.0 CS 2 para el tratamiento y confección general de las imágenes. Se hará uso del lenguaje de consulta estructurado SQL y del gestor de base de datos MySQL, por las características que fueron mencionadas.

Se determinó también, para la selección de PHP y MySQL, que están cubiertos bajo la licencia GPL.

Toda esta elección, fue realizada sobre la consideración de las potencialidades de dichas herramientas y lenguajes para llevar a cabo con calidad y eficiencia la implementación del software propuesto.

Capítulo II – “Descripción de la Solución Propuesta”

2.1 – Introducción

En el presente capítulo tomando como guía la Metodología *RUP*, se utiliza uno de los artefactos que brinda dicha metodología: el Modelo de Dominio, el cual ayuda a modelar y describir la solución propuesta. Se presenta una descripción detallada de las reglas de negocio que el objeto de automatización debe seguir para asegurar el cumplimiento de las restricciones que existen en el dominio.

Además, se describe y analiza el modelo de sistema del objeto de automatización sobre la base de las especificaciones de la metodología *RUP*. Se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales, se definen los actores del sistema y los servicios o funcionalidades que a disposición de estos se colocan (los casos de uso del sistema). Se plantean y detallan una serie de diagramas que ayudan y guían en la implementación del modelo de sistema, como son: el diagrama de casos de uso del sistema, el diagrama de clases del diseño, el diagrama del modelo físico y lógico de datos y el diagrama de implementación.

2.2 – Descripción del modelo de dominio.

Un Modelo del Dominio captura los tipos más importantes de objetos en el contexto del sistema. Los objetos del dominio representan las "cosas" que existen o los eventos que suceden en el entorno en el que trabaja el sistema. Muchos de los objetos del dominio o clases pueden obtenerse de una especificación de requisitos. La modelación del dominio tiene como objetivo fundamental la comprensión y descripción de las clases más importantes en el sistema. **(46)**

En el modelo de dominio referente al módulo del HADv, se definen las siguientes entidades y clases principales: Investigador, Instrumento, Persona (la cual constituye una generalización de Trabajador y Estudiante que a la vez esta es una generalización de Estudiante Universitario y Estudiante Técnico Medio), Grupo, Respuestas y Archivo.

La esencia del funcionamiento de este dominio, radica en el diagnóstico de los valores, tanto a nivel individual como grupal (en el cual se pueden seguir una serie de parámetros generales y específicos).

Con tal objetivo, se automatizan los Cuestionarios *SIV* y *SPV*, obteniéndose una herramienta (HADv) que facilita el diagnóstico de los valores. Cada uno de los cuestionarios automatizados contiene, para la recopilación de la información, un total de 30 triadas de afirmaciones en cada una de las cuales el sujeto debe optar por aquella que le resulte más y menos importante. Una vez que el sujeto responde ambos cuestionarios estos datos son procesados y se le brinda una orientación psico-educativa. Toda esta información se almacena para su posterior uso y consulta por parte del investigador.

El HADv le permite al investigador gestionar grupos y encuestados, realizar el diagnóstico de los mismos según parámetros generales y específicos y le brinda orientaciones psico-educativas para la dirección más eficiente de la educación en valores.

2.2.1 – Modelo de objetos de los Cuestionarios SIV y SPV.

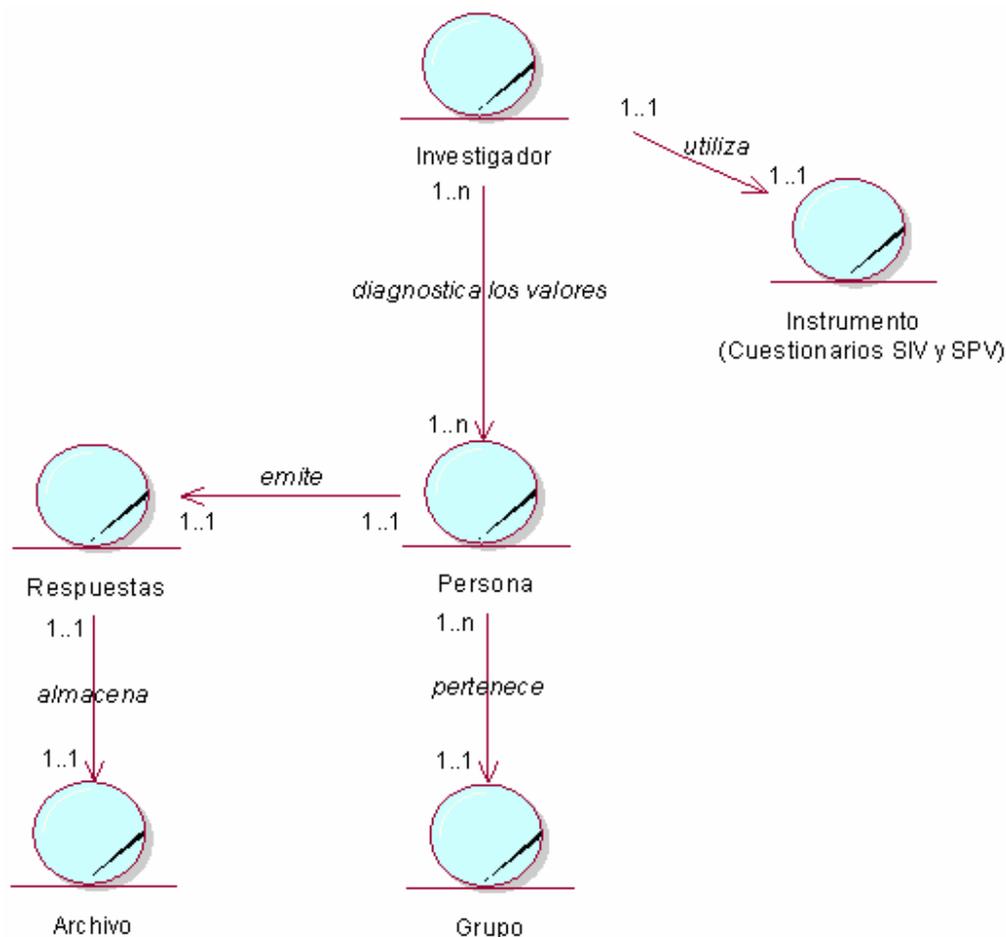


Figura 5. Diagramas de clases del modelo de objetos de los Cuestionarios SIV y SPV.

2.3 – Reglas del negocio a considerar

Las reglas de negocio regulan y describen las principales políticas que deben cumplirse para el adecuado funcionamiento del negocio. A continuación se presentan las que fueron identificadas para este módulo:

Reglas del negocio de los Cuestionarios SIV y SPV

Cuando se realiza el diagnóstico y evaluación de indicadores de los valores tanto a nivel individual o grupal.

El investigador debe ser capaz de explicar el motivo del estudio, de lograr que el encuestado emita sus respuestas con la mayor seriedad y compromiso posible, que sus reflexiones sean individuales -de forma privada-, y hacer énfasis en que en el papel se escriban con letra clara los nombres y apellidos del encuestado, así como los demás datos entendidos por él para el análisis. Los encuestados deben responder todas las preguntas de los dos Cuestionarios *SPV* y *SIV*. Finalmente, para el procesamiento de los cuestionarios el investigador debe tener en cuenta la integridad de los datos y seguir paso a paso las indicaciones de los Cuestionarios *SPV* y *SIV* – explicadas anteriormente en el capítulo I-.

2.4 – Descripción del modelo de sistema

El sistema propuesto pretende a través del desarrollo de una aplicación Web automatizar el diagnóstico y evaluación de los componentes e indicadores de los valores en las personas tanto a nivel individual como grupal, y con un detallado análisis y comprensión de este propiciar orientaciones válidas y prácticas para la toma de decisiones. En esencia; este módulo está dividido en:

1. El estudio, diagnóstico y gestión de los encuestados y grupos que conforman.
2. En el control administrativo y la gestión de los investigadores que integran el sistema.
3. En la recopilación y registro de la información de los Cuestionarios de Valores Personales e Interpersonales.
4. En el análisis de los resultados y la orientación psico-educativa.

La responsabilidad de estudiar, diagnosticar y gestionar los encuestados y grupos que conforman será otorgada a todos aquellos investigadores que la organización estime conveniente.

El encargado del control administrativo y de la gestión de los demás investigadores que integran el sistema; será asignado al psicólogo, docente o persona que por su experiencia o elevada responsabilidad laboral reúna las condiciones que la institución entienda conveniente.

Dicha persona podrá interactuar –insertar, editar o eliminar- con la información de los diferentes investigadores.

El sistema será el responsable de recopilar y almacenar las respuestas emitidas por los encuestados, con la finalidad de su posterior uso por parte de los investigadores.

2.5 – Modelo de sistema

El modelado de Casos de Uso es la técnica más efectiva y a la vez la más simple que emplean los desarrolladores de software para modelar los requisitos del sistema desde la perspectiva del usuario. El modelo de casos de uso consiste en actores y casos de uso. Los actores representan usuarios y otros sistemas que interactúan con el sistema y los casos de uso representan el comportamiento del sistema, los escenarios que el sistema atraviesa en respuesta a un estímulo desde un actor. **(47)** En esencia, el modelado de Casos de Uso describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario y ofrece un medio correcto para el análisis, el diseño y las pruebas.

2.5.1 – Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales son declaraciones de los servicios o funciones que proveerá el sistema, de la manera en que éste reaccionará a entradas particulares. Estos dependen del tipo de software y del sistema que se desarrolle y de los posibles usuarios del software. Los requerimientos funcionales del sistema describen con detalle la función de éste, sus entradas y salidas, excepciones, etc.

En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también declaran explícitamente lo que el sistema no debe hacer. **(48)**

Listado de los requerimientos funcionales del sistema.

1. Autenticarse.
2. Cambiar contraseña.
3. Insertar administrador.
4. Insertar investigador.
5. Insertar encuestado.
6. Insertar grupo.
7. Actualizar datos personales del administrador.
8. Actualizar datos personales del investigador.

9. Actualizar datos personales del encuestado.
10. Actualizar datos del grupo.
11. Eliminar administrador.
12. Eliminar investigador.
13. Eliminar encuestado.
14. Eliminar grupo.
15. Activar grupo.
16. Salvar códigos de acceso de un grupo.
17. Asignar privilegios.
18. Quitar privilegios.
19. Mostrar sesión de un investigador específico.
20. Salvar artículos de interés.
21. Realizar diagnóstico individual.
22. Realizar diagnóstico grupal.
 - Grupo.
 - Edad.
 - Género.
 - Tipo de encuestado.
23. Emitir reporte de diagnóstico Individual.
24. Emitir reporte de diagnóstico grupal.
 - Grupo.
 - Edad.
 - Género.
 - Tipo de encuestado.
25. Responder Cuestionarios *SPV* y *SIV*.
26. Visualizar datos personales del administrador.
27. Visualizar datos personales del investigador.
28. Visualizar datos personales del encuestado.
29. Visualizar datos del grupo.
30. Visualizar gráfica del reporte de diagnóstico Individual.
31. Visualizar gráfica del reporte de diagnóstico grupal.

- Grupo.
 - Edad.
 - Género.
 - Tipo de encuestado.
32. Visualizar artículos de interés.
33. Imprimir datos personales del administrador.
34. Imprimir datos personales del investigador.
35. Imprimir datos personales del encuestado.
36. Imprimir datos del grupo.
37. Imprimir Información del Test.
38. Imprimir reporte de diagnóstico Individual.
39. Imprimir reporte de diagnóstico grupal.
- Grupo.
 - Edad.
 - Género.
 - Tipo de encuestado.
40. Consultar manual de usuario del administrador.
41. Consultar manual de usuario del investigador.
42. Consultar Información del Test.
43. Consultar orientaciones educativas.

2.5.2 – Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales describen las restricciones del sistema o del proceso de desarrollo; no se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, la respuesta en el tiempo y la capacidad de almacenamiento. De forma alternativa, definen las restricciones del sistema como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida, en cuanto a prestaciones, atributos de calidad y la representación de datos que se utiliza en la interfaz del sistema. **(49)**

Listado de los requerimientos no funcionales del sistema

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 estará diseñada de modo tal que el usuario pueda tener en todo momento el control de la aplicación –tomando en cuenta la jerarquía plana-, lo que le permitirá tener una mejor orientación dentro de la aplicación y facilitando una amplia operatividad.

Requisitos de Usabilidad

- Los usuarios del sistema quedan definidos por los encuestados, a decir: estudiantes, trabajadores de sedes universitarias y cualquier otra organización educacional o de cualquier índole que desee realizar el diagnóstico.
- Los profesores, especialistas docentes y psicólogos serán quienes usen con mayor frecuencia el producto; siendo estos los interesados en evaluar y diagnosticar los valores en sus encuestados. Este sistema automatizado, contribuye al desarrollo de la pedagogía, potencia el proceso de enseñanza-aprendizaje, el docente-educativo, la psicología cognoscitiva; y logra según los resultados obtenidos del diagnóstico orientar y educar invalores a profesores, trabajadores y estudiantes. Tales razones nos llevan a reafirmar que el sistema tendrá un alto nivel de aplicación una vez implantado en cualquier institución de educación superior u otra organización.
- El sistema contará con una política de usuarios que impedirá accesos no autorizados que pudieran introducir errores en la información.

Requisitos de Rendimiento

- Se concibe un sistema diseñado sobre la arquitectura cliente/servidor, de manera que se pueda contar con varios terminales dentro de la institución.
- Se requiere de una capacidad de procesamiento alta para ejecutar algoritmos complejos como es el caso de la obtención de las gráficas de los valores.
- En cuanto a los tiempos de respuesta, estos deben ser cortos tanto para permitir un procesamiento y diagnóstico eficiente a nivel individual y grupal.

- El sistema constará de medios para liberar espacio de tamaño en disco, a través de algoritmos para la eliminación de ficheros temporales.

Requisitos de Soporte

- El investigador y el administrador tendrán la responsabilidad de mantener la información de forma consistente en la aplicación.
- Las pruebas del sistema se realizarán en la Universidad de Cienfuegos. Dichas pruebas permitirán evaluar en la práctica la funcionalidad y las ventajas de este nuevo producto.
- El sistema fue realizado con un enfoque flexible, escalable y robusto para propiciar su futuro mejoramiento y la incorporación de otras funcionalidades, módulos u opciones.

Requisitos de Portabilidad.

- La plataforma seleccionada para desarrollar la aplicación fue Windows, pero puede ser ejecutada desde otras plataformas como Linux, Unix, Mackintosh, que soporten el lenguaje PHP y el gestor MySql.

Políticos-culturales.

- El nivel social, cultural o étnico; no determinarán una prioridad o limitante a la hora de brindar los servicios que ofrece el producto.

Requisitos Legales

- La herramienta propuesta responderá a los intereses de la Universidad de Cienfuegos y de la Constitución de la República de Cuba.
- El producto no podrá ser comercializado pues, la aplicación fue diseñada con una finalidad socio-educativa.

Requisitos de Confiabilidad

- El sistema en casos de fallos debe garantizar que las pérdidas de información sean mínimas.

Requisitos de Ayuda y Documentación en Línea

- Presenta una documentación básica que comprende los aspectos generales de los Cuestionarios *SPV* y *SIV*.
- Dispondrá de referencias bien detalladas sobre las principales funcionalidades del sistema.
- Dispone del manual de usuario correspondiente las sesiones tanto del investigador como del administrador, para ayudar a familiarizarse con la navegación en el sistema.

Requerimiento de Software

- Se debe disponer de un sistema operativo compatible para la instalación de la aplicación y debe ser instalado el Apache (preferentemente versión 2.44) como servidor Web, el PHP (versión 5.1 o superior) como lenguaje de programación del lado del servidor y el MySQL (versión 4.0.12 o cualquiera que soporte la integridad referencial) como gestor de base de datos para garantizar la integridad y consistencia de la información.

Requerimiento de Hardware

Para el desarrollo y puesta en práctica del proyecto se requieren máquinas con los siguientes requisitos:

- Procesador PENTIUM
- 128 Mbyte de RAM
- 1 Gbyte de HDD
- Tarjeta de red de 100 Mbps.
- UPS o fuente de corriente ininterrumpida.

Requisitos de Seguridad

- Se debe garantizar un control estricto sobre la seguridad de la información teniendo en cuenta el establecimiento de niveles de acceso. No se deben permitir accesos sin autorización al sistema. Se hará uso de sesiones y las contraseñas serán cifradas con algoritmos no reversibles. Además se debe definir una política de usuarios con roles y privilegios diferentes que garantice que la información pueda ser consultada de acuerdo al nivel de privilegios que puedan tener determinados grupos de usuarios.
- Se prevé que la aplicación dé las facilidades al usuario de manejar su información de forma confidencial.
- Es también requisito de suma importancia garantizar la integridad de los datos que se almacenen en el servidor. La información almacenada deberá ser consistente y se utilizarán validaciones que limiten la entrada de datos irreales y mecanismos de vuelta atrás en procesos críticos que terminen abruptamente y produzcan estados inconsistentes de la información. La información deberá estar disponible a los usuarios en todo momento, limitada solamente por las restricciones que estos tengan de acuerdo a la política de seguridad del sistema.

2.5.3 – Actores del modelo de 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. **(50)**

A continuación se definen los actores del sistema propuesto:

Actores del sistema.

Nombre del actor	Descripción
Encuestado	Suministra información al sistema referida a sus valores personales e interpersonales mediante el llenado de los Cuestionarios <i>SIV</i> y <i>SPV</i> . Este actor puede jugar el rol de estudiante o trabajador. Tiene acceso al requerimiento funcional 25 del sistema.
Usuario	Es una generalización de los actores Investigador y Administrador; y tendrá acceso a los requerimientos funcionales 1, 2, 8, 27 y 34 del sistema.
Investigador	Profesor, especialista docente o psicólogo interesado en evaluar, diagnosticar y archivar, los valores obtenidos en los diferentes encuestados, grupos generales y específicos. Además, será el responsable de insertar, actualizar, eliminar y activar estudio de todos los datos referidos a los encuestados y grupos que conforman. Tendrá acceso a los requerimientos funcionales del Usuario y además a los requerimientos funcionales 5, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42 y 43 del sistema.
Administrador	Es el encargado de mantener en un adecuado funcionamiento y consistencia la información del sistema. Responsable de insertar, actualizar y eliminar todos los datos referidos a los investigadores. Este actor tendrá acceso a los requerimientos funcionales del Usuario y además a los requerimientos funcionales 3, 4, 7, 11, 12, 17, 18, 19, 26, 33 y 40 del sistema.

Tabla 3. Descripción de los actores del sistema.

2.5.4 – Casos de uso del sistema

Los actores interactúan y usan el sistema a través de casos de uso. Los casos de uso son artefactos narrativos que describen, bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario.

En el presente trabajo los casos de uso del sistema quedan representados por:

1. Autenticarse.
2. Cambiar contraseña.
3. Gestionar administrador.
4. Gestionar investigador.
5. Gestionar encuestado.
6. Gestionar grupo.
7. Gestionar privilegios.
8. Gestionar artículos de interés.
9. Diagnosticar los valores.
10. Responder Cuestionarios *SPV* y *SIV*.
11. Información del Test.
12. Consultar manual de usuario del investigador.
13. Consultar manual de usuario del administrador.
14. Consultar orientaciones educativas.
15. Mostrar sesión de un investigador específico.
16. Activar grupo.

2.5.5 – Diagrama de casos de uso del sistema.

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

Se muestra un diagrama por cada paquete. Los paquetes de casos de uso son la forma de agrupar a estos últimos respondiendo a algún criterio.

Se conformaron 4 paquetes: Administración, Investigación, Cuestionarios *SPV* y *SIV*, y Servicios. El paquete de Cuestionarios *SPV* y *SIV* depende del paquete de Investigación; el paquete de servicios depende de los paquetes de Administración e Investigación, y el paquete de Investigación depende del paquete de Administración.

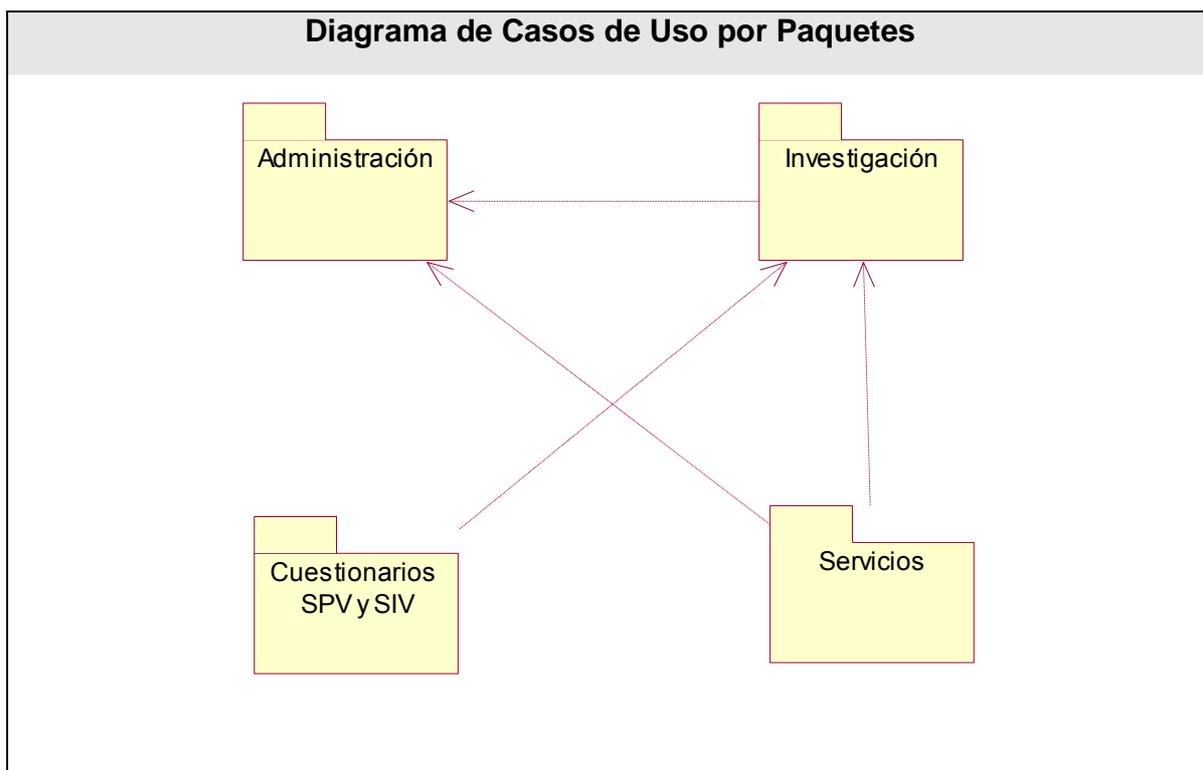


Figura 6. Diagrama de casos de uso por paquetes.

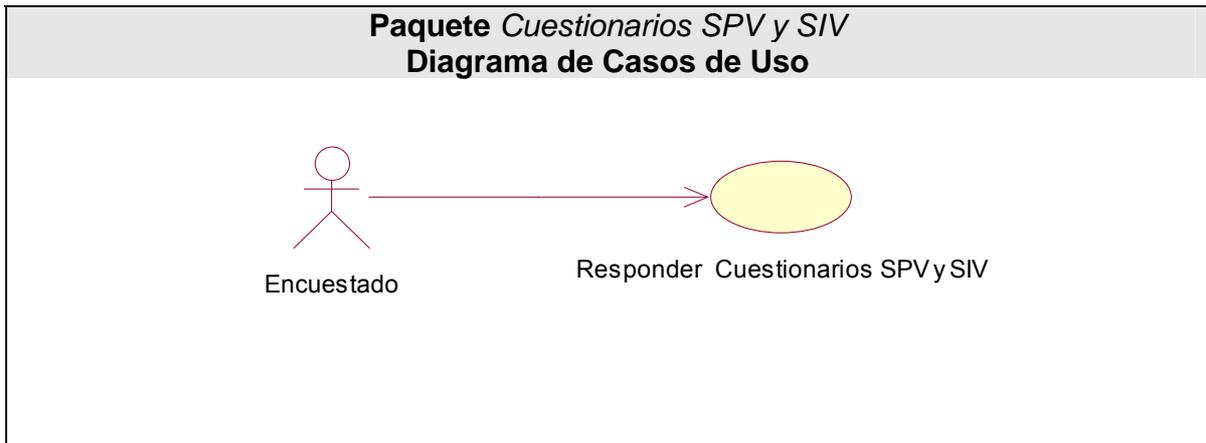


Figura 7. Diagrama de casos de uso del paquete Cuestionarios SPV y SIV.

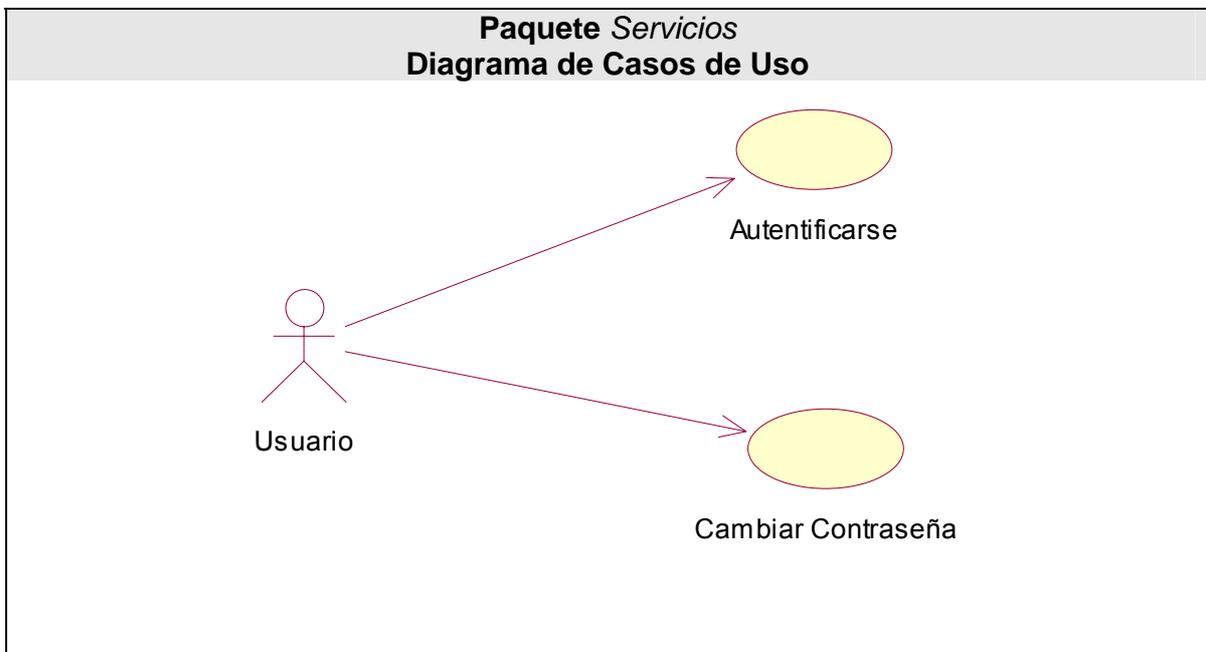


Figura 8. Diagrama de casos de uso del paquete Servicios.

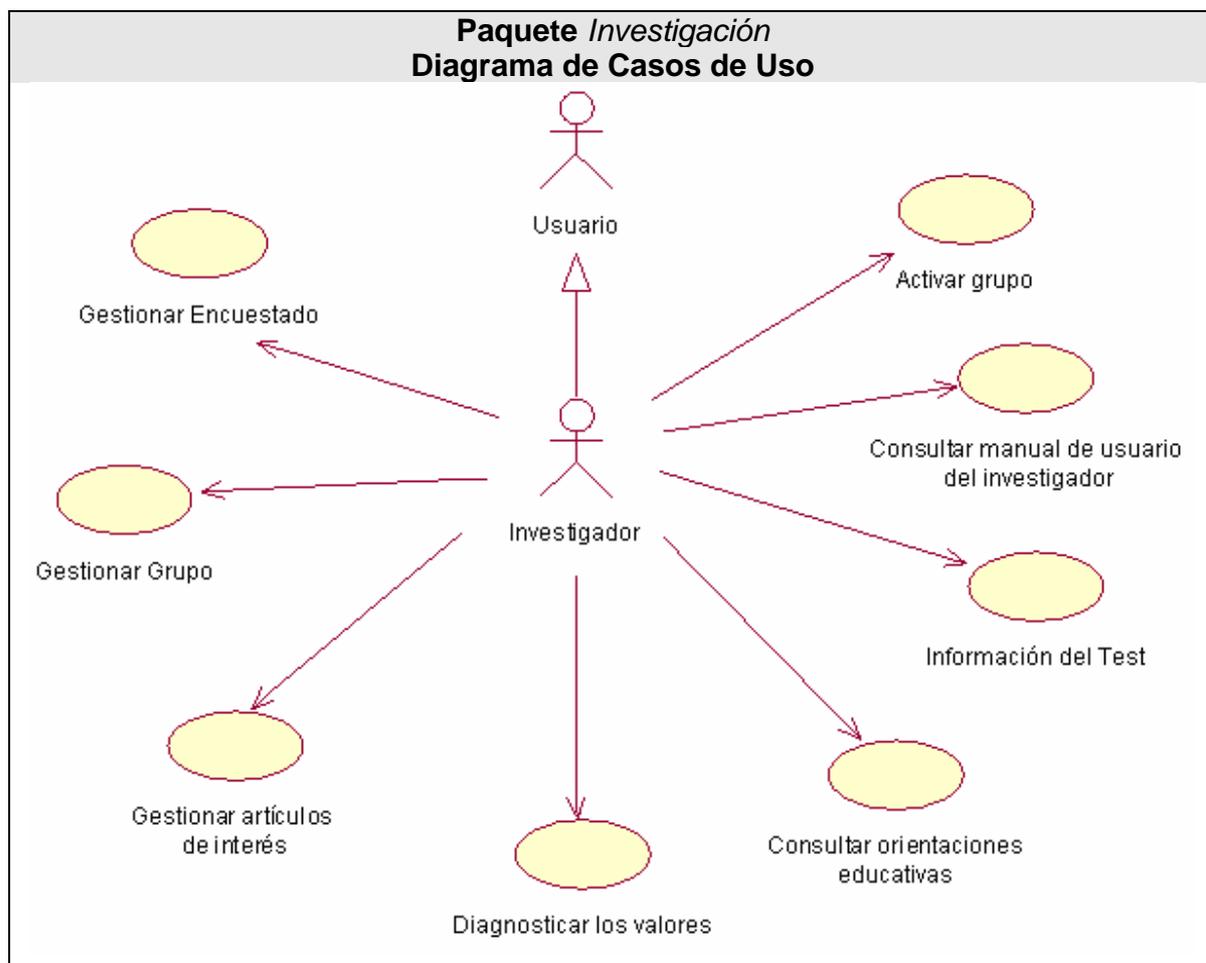


Figura 9. Diagrama de casos de uso del paquete Investigación.

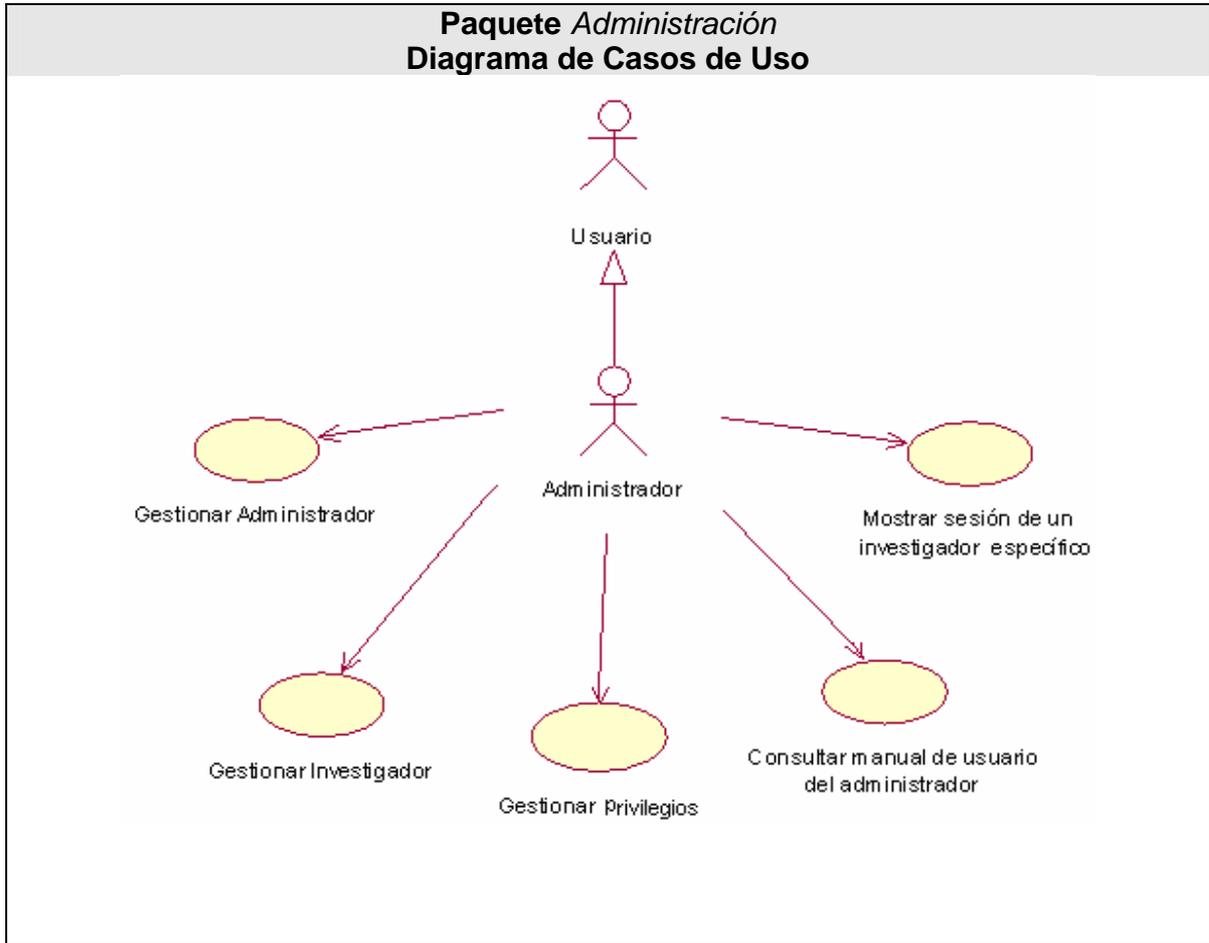


Figura 10. Diagrama de casos de uso del paquete Administración.

2.5.6 – Descripción de los casos de usos del sistema

Caso de Uso	<i>Autenticarse</i>
Actores:	Investigador y Administrador
Propósito:	Restringir el nivel de acceso a la información registrada en el sistema.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando un investigador o administrador desea entrar a uno de los módulos del sistema para interactuar con este. Para lo cual debe introducir su identificador y contraseña, el sistema verifica que estos datos sean válidos - que estén completos y que existan-, de ser así le da la posibilidad de interactuar con la información a la cual tiene acceso según el tipo de usuario registrado, de lo contrario de no ser válidos le muestra un mensaje de error. El caso de uso culmina cuando el sistema muestra la información a la cual tiene acceso el usuario o cuando le muestra el mensaje de error.
Referencia:	RF1
Precondiciones:	-
Poscondiciones:	Si es un usuario válido para el sistema obtiene los privilegios relativos a la sesión.
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo A.1

Tabla 4. Descripción del caso de uso del sistema Autenticarse.

Caso de Uso	<i>Cambiar contraseña</i>
Actores:	Investigador y Administrador
Propósito:	Permite el cambio de la contraseña de entrada al sistema.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando un usuario - investigador o administrador- desea cambiar su contraseña de entrada al sistema. Para lo cual se le muestra un formulario donde debe introducir su identificador, su antigua contraseña y su nueva contraseña, esta última debe ser confirmada para evitar errores. El sistema verifica si los datos son válidos -si están completos y si existe el usuario- de ser así actualiza la contraseña de lo contrario muestra un mensaje de error, culminando de este modo el caso de uso.
Referencia:	RF2
Precondiciones:	-
Poscondiciones:	Si los datos introducidos fueron correctos la contraseña es actualizada.
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo A.2

Tabla 5. Descripción del caso de uso del sistema Cambiar contraseña.

Caso de Uso	<i>Gestionar administrador</i>
Actores:	Administrador
Propósito:	Permite insertar, visualizar, imprimir, eliminar o modificar todos los datos referidos a los administradores que integran el sistema.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador decide manipular cualquier información referida a los demás administradores del sistema. Para ello puede solicitar insertar, visualizar, imprimir, modificar o eliminar un administrador, con la realización de estas acciones, culmina la ejecución del caso de uso.
Referencia:	RF3, RF7, RF11, RF26 y RF33
Precondiciones:	En el caso de visualizar, imprimir, eliminar o modificar, debe existir en el sistema información referente a tales administradores.
Poscondiciones:	Varía la información almacenada en la base de datos referida a los administradores.
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo A.3

Tabla 6. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar administrador.

Caso de Uso	<i>Gestionar investigador</i>
Actores:	Administrador
Propósito:	Permite insertar, visualizar, imprimir, eliminar o modificar todos los datos referidos a los investigadores que integran el sistema.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador decide manipular cualquier información referida a los investigadores del sistema. Para ello puede solicitar insertar, visualizar, imprimir, modificar o eliminar un investigador, con la realización de estas acciones, culmina la ejecución del caso de uso.
Referencia:	RF4, RF8, RF12, RF27 y RF34
Precondiciones:	En el caso de visualizar, imprimir, eliminar o modificar, debe existir en el sistema información referente a tales investigadores.
Poscondiciones:	Varía la información almacenada en la base de datos referida a los investigadores.
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo A.4

Tabla 7. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar investigador.

Caso de Uso	<i>Gestionar encuestado</i>
Actores:	Investigador
Propósito:	Permite al investigador insertar, visualizar, imprimir, eliminar o modificar la información referente a los encuestados.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el investigador solicita modificar la información referente a los encuestados. El sistema le muestra un listado con todos los encuestados, dándole la posibilidad de insertar, visualizar, imprimir, modificar o eliminar la información referente al encuestado que seleccione. El caso de uso termina con la ejecución de alguna de dichas acciones.
Referencia:	RF5, RF9, RF13, RF28 y RF35
Precondiciones:	Debe existir información referente a los encuestados, en el caso de la visualización, impresión, eliminación o modificación.
Poscondiciones:	Varía la información almacenada en la base de datos referida a los encuestados.
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo A.5

Tabla 8. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar encuestado.

Caso de Uso	<i>Gestionar grupo</i>
Actores:	Investigador
Propósito:	Permite al investigador insertar, visualizar, imprimir, salvar códigos de acceso, eliminar o modificar la información referente a los grupos.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el investigador solicita modificar la información referente a los grupos. El sistema le muestra un listado con todos los grupos, dándole la posibilidad de insertar, visualizar, imprimir, salvar códigos de acceso, actualizar o eliminar la información referente al grupo que seleccione. El caso de uso termina con la realización de alguna de tales acciones.
Referencia:	RF6, RF10, RF14, RF16, RF29 y RF36
Precondiciones:	En el caso de visualizar, imprimir, salvar códigos de acceso, eliminar o modificar, debe existir en el sistema información referente a dichos grupos
Poscondiciones:	Varía la información almacenada en la base de datos referida a los grupos.
Requisitos Especiales:	Para salvar los códigos de acceso de un grupo este debe estar activo o siendo procesado.
Prototipo:	Ver Anexo A.6

Tabla 9. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar grupo.

Caso de Uso	<i>Gestionar privilegios</i>
Actores:	Administrador
Propósito:	Permite al Administrador asignar o quitar privilegios administrativos entre los investigadores.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador solicita asignar o quitar privilegios administrativos entre los investigadores del sistema. El sistema brinda la posibilidad para que el administrador pueda seleccionar el investigador que va a tomar los privilegios y el investigador de quien los va a tomar. El caso de uso termina con la realización de alguna de tales acciones.
Referencia:	RF17 y RF18
Precondiciones:	En el caso de asignar los privilegios deben existir mas de dos investigadores en el sistema; en el caso de quitar privilegios deben existir antiguamente privilegios asignados.
Poscondiciones:	Varía la información almacenada en la base de datos referida a los privilegios de los investigadores.
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo A.7

Tabla 10. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar privilegios.

Caso de Uso	<i>Gestionar artículos de interés</i>
Actores:	Investigador
Propósito:	Permite al Investigador salvar o visualizar los diferentes tipos de artículos de interés que existen en el sistema.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el investigador solicita salvar o visualizar alguno de los artículos de interés existentes en el sistema. El caso de uso termina con la realización de esta acción.
Referencia:	RF20 y RF32
Precondiciones:	El sistema debe tener información referida a los diferentes artículos de interés.
Poscondiciones:	-
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo A.8

Tabla 11. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar artículos de interés.

Caso de Uso	<i>Diagnosticar los valores</i>
Actores:	Investigador
Propósito:	Permite al investigador evaluar y diagnosticar los valores en las personas a nivel individual y grupal.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el investigador decide conocer los valores en las personas a nivel individual o grupal. En el caso del nivel individual el investigador seleccionará un determinado encuestado y en el caso del nivel grupal puede seleccionar por: grupo, edad, género o tipo de encuestado. Posteriormente ejecutará la acción de diagnosticar, generándose un reporte completo con la información de los valores en las personas así como sus gráficas correspondiente. Culminando de esta forma la realización del caso de uso.
Referencia:	RF21, RF22, RF23, RF24, RF30, RF31, RF38 y RF39
Precondiciones:	El sistema tiene que haber procesado con anterioridad las respuestas del encuestado y de los miembros requeridos del grupo para considerarlo en estado de listo.
Poscondiciones:	-
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo A.9, Anexo A.10 y Anexo A.11

Tabla 12. Descripción del caso de uso del sistema Diagnosticar los valores.

Caso de Uso	<i>Responder Cuestionarios SPV y SIV</i>
Actores:	Encuestado
Propósito:	Permitir al encuestado reflejar a través de la contestación de los cuestionarios <i>SPV</i> y <i>SIV</i> sus respectivos valores.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando un encuestado del grupo activado para el estudio, pasa a través del llenado de sus datos principales a responder cuestionarios <i>SPV</i> y <i>SIV</i> , la ejecución del caso de uso termina con la confirmación de sus respuestas, y la visualización de las orientaciones psico-educativas basada en los valores que estas reflejan.
Referencia:	RF25
Precondiciones:	El investigador debe haber activado el grupo de estudio al que tal encuestado pertenece.
Poscondiciones:	-
Requisitos Especiales:	Los cuestionarios <i>SPV</i> y <i>SIV</i> serán respondidos una sola vez por un encuestado, luego este no tendrá acceso para hacerlo de nuevo.
Prototipo:	Ver Anexo A.12

Tabla 13. Descripción del caso de uso del sistema Responder Cuestionarios *SIV* y *SPV*.

Caso de Uso	<i>Información del Test</i>
Actores:	Investigador
Propósito:	Permite al investigador consultar e imprimir la Información del Test.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el investigador solicita consultar o imprimir la Información del Test. El sistema muestra los enlaces para que el investigador pueda acceder a consultar la Información del Test y luego la posibilidad de imprimirla. El caso de uso termina con la actualización de los datos.
Referencia:	RF37 y RF42
Precondiciones:	-
Poscondiciones:	-
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Anexo A.13

Tabla 14. Descripción del caso de uso del sistema Información del Test.

Caso de Uso	<i>Consultar manual de usuario del investigador</i>
Actores:	Investigador
Propósito:	Posibilita al investigador consultar su respectivo manual de usuario.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el decide consultar su manual de usuario respectivo para una vez haberlo estudiado mejorar su orientación en la navegación en el sistema. Culminando así la realización del caso de uso.
Referencia:	RF40
Precondiciones:	-
Poscondiciones:	-
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo A.14

Tabla 15. Descripción del caso de uso del sistema Consultar manual de usuario del investigador.

Caso de Uso	<i>Consultar manual de usuario del administrador</i>
Actores:	Administrador
Propósito:	Posibilita al administrador consultar su respectivo manual de usuario.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador decide consultar su manual de usuario respectivo para una vez haberlo estudiado mejorar su orientación en la navegación en el sistema. Culminando así la realización del caso de uso.
Referencia:	RF41
Precondiciones:	-
Poscondiciones:	-
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo A.15

Tabla 16. Descripción del caso de uso del sistema Consultar manual de usuario del administrador.

Caso de Uso	<i>Consultar orientaciones educativas</i>
Actores:	Investigador
Propósito:	Le brinda al investigador las orientaciones educativas necesarias para que perfeccione sus conocimientos en las técnicas psicológicas que se aplican.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el investigador decide estudiar las orientaciones educativas necesarias para perfeccionar sus conocimientos en las técnicas psicológicas a través de un enlace predeterminado que tiene en su modulo de acceso, donde luego el sistema presenta una serie de técnicas y clasificaciones culminando así la realización del caso de uso.
Referencia:	RF43
Precondiciones:	-
Poscondiciones:	-
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo A.16

Tabla 17. Descripción del caso de uso del sistema Consultar orientaciones educativas.

Caso de Uso	<i>Mostrar sesión de un investigador específico</i>
Actores:	Administrador
Propósito:	Permite al administrador mostrar o entrar en la sesión de uno de los investigadores existente en el sistema.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador solicita mostrar o entrar en la sesión de un investigador existente en el sistema, donde luego realizara todas las acciones concernientes al modulo del investigador en esta sesión seleccionada. El caso de uso termina con la ejecución de esta acción.
Referencia:	RF19
Precondiciones:	Deben existir investigadores en el sistema.
Poscondiciones:	-
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Anexo A.17

Tabla 18. Descripción del caso de uso del sistema mostrar sesión de un investigador específico.

Caso de Uso	<i>Activar grupo</i>
Actores:	Investigador
Propósito:	Permitir al investigador seleccionar el grupo que desea aplicar los cuestionarios <i>SPV</i> y <i>SIV</i> ; donde definirá una cantidad y tipo de encuestados a procesar.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el investigador solicita activar un grupo del sistema, el cual se encuentra en estado virgen, a continuación el investigador deberá salvar los códigos de accesos de ese grupo para así luego de haber entregado los códigos a sus usuarios estos procedan a responder los cuestionarios; culminando así, la ejecución del caso de uso.
Referencia:	RF15
Precondiciones:	El grupo tiene que haber sido insertado en el sistema.
Poscondiciones:	La información referida al estado del grupo cambia de virgen a activado.
Requisitos Especiales:	-
Prototipo:	Ver Anexo A.18

Tabla 19. Descripción del caso de uso del sistema Activar grupo.

2.6 – Construcción del sistema

En este epígrafe se detallan y plantean los diagramas de clases, del modelo lógico y físico de los datos y el diagrama de implementación; los cuales describen la implementación del modelo de sistema.

2.6.1– Diagrama de clases del diseño

Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. En el caso de las aplicaciones Web, el diagrama de clases representa las colaboraciones que ocurren entre las páginas, donde cada página lógica puede ser representada como una clase. Al tratar de utilizar el diagrama de clases tradicional para modelar aplicaciones Web surgen varios problemas, por lo cual los especialistas del Rational plantearon la creación de una extensión al modelo de análisis y diseño que permitiera representar el nivel de abstracción adecuado y la relación con los restantes artefactos de UML. **(51)**

El diagrama de clases Web, fue realizado, a partir de los casos de uso del sistema que se definen en el epígrafe 2.5.4, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Caso de uso	Diagrama de Clases Web
1 Autenticarse	Anexo B.1 <i>Tabla:</i> Tinvestigador
2 Cambiar contraseña	Anexo B.2 <i>Tabla:</i> Tinvestigador
3 Gestionar administrador	Anexo B.3 <i>Tabla:</i> Tinvestigador
4 Gestionar investigador	Anexo B.4 <i>Tabla:</i> Tinvestigador
5 Gestionar encuestado	Anexo B.5 <i>Tabla:</i>
6 Gestionar grupo	Anexo B.6 <i>Tabla:</i> Tgrupo
7 Gestionar privilegios	Anexo B.7 <i>Tablas:</i> Tinvestigador y Tprivilegios
8 Gestionar artículos de interés	Anexo B.8
9 Diagnosticar los valores	Anexo B.9 <i>Tablas:</i> Tgrupo, Tpersona, Testudiante, Testud_Universitario, Trabajador, Testud_Tecnico_Medio y Trespuestas
10 Responder Cuestionarios SPV y SIV	Anexo B.10 <i>Tablas:</i> Tgrupo, Tpersona, Testudiante, Testud_Universitario, Trabajador, Testud_Tecnico_Medio y Trespuestas
11 Información del Test	Anexo B.11
12 Consultar manual de usuario del investigador	Anexo B.12
13 Consultar manual de usuario del administrador	Similar Anexo B.12
14 Consultar orientaciones educativas	Anexo B.13
15 Mostrar sesión de un investigador en específico	Anexo B.14 <i>Tablas:</i> Tinvestigador
16 Activar grupo	Anexo B.15 <i>Tablas:</i> Tgrupo

Tabla 20. Diagramas de Clases Web del sistema.

2.6.2 – Diagrama del 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. **(52)**

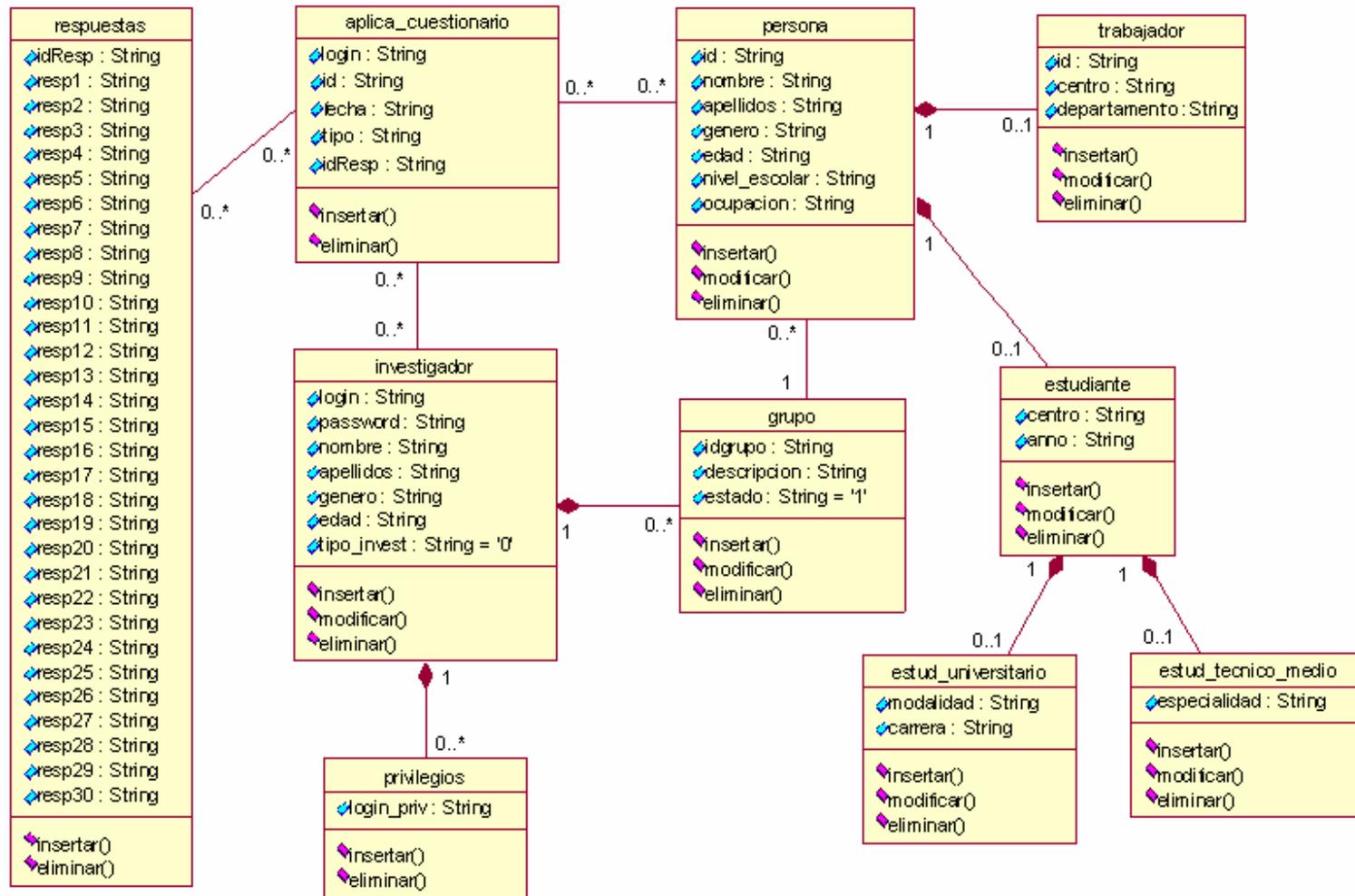


Figura 11. Diagrama del modelo lógico de datos del HADv.

2.6.3 – Diagrama del modelo físico de datos

El modelo físico de datos incluye todos los aspectos de diseño de un modelo de base de datos que se pueden modificar sin cambiar los componentes de la aplicación. **(53)**

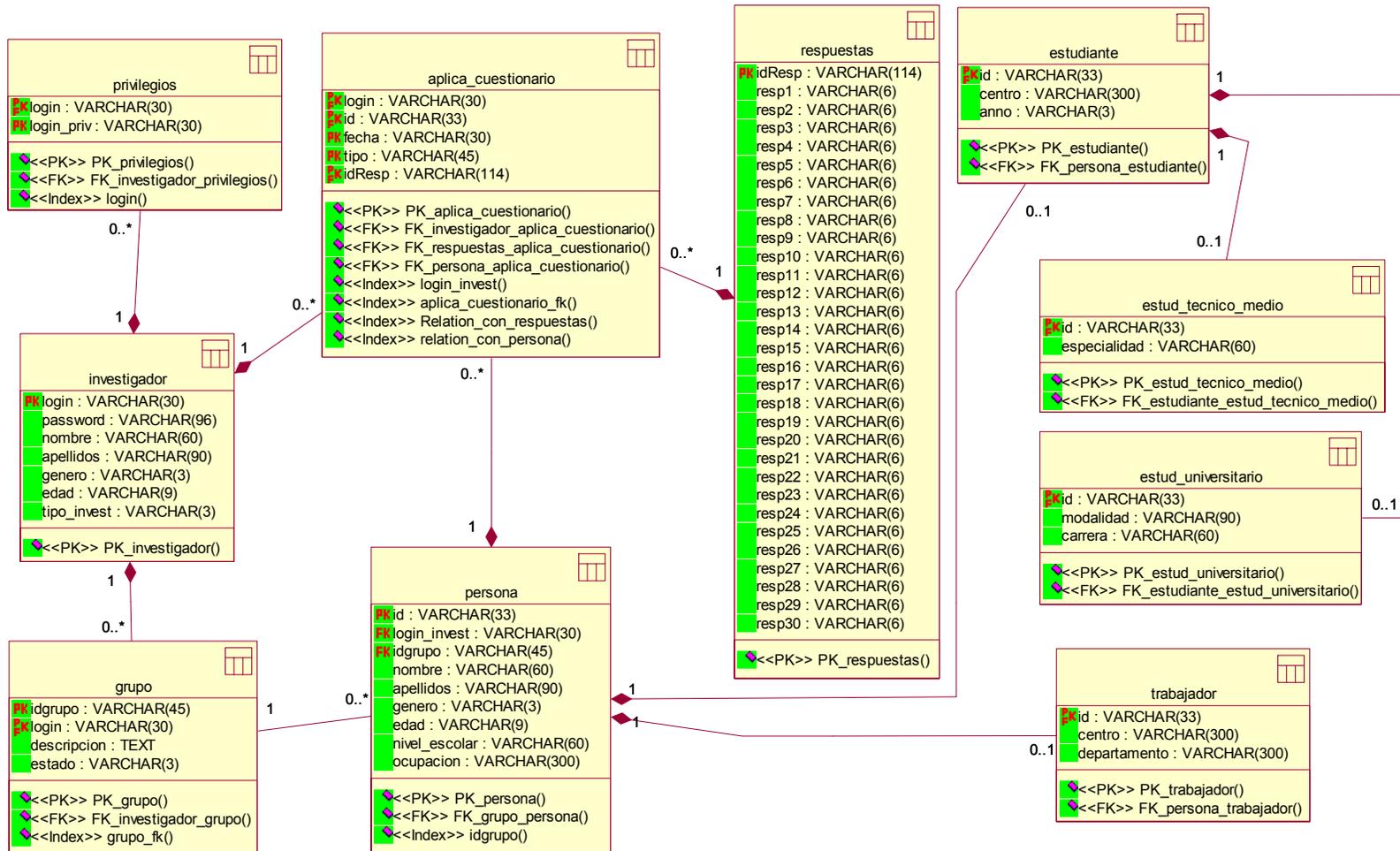


Figura 12. Diagrama del modelo físico de datos del HADv.

2.6.4 – Diagrama de implementación

El modelo de implementación describe como 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. **(54)**

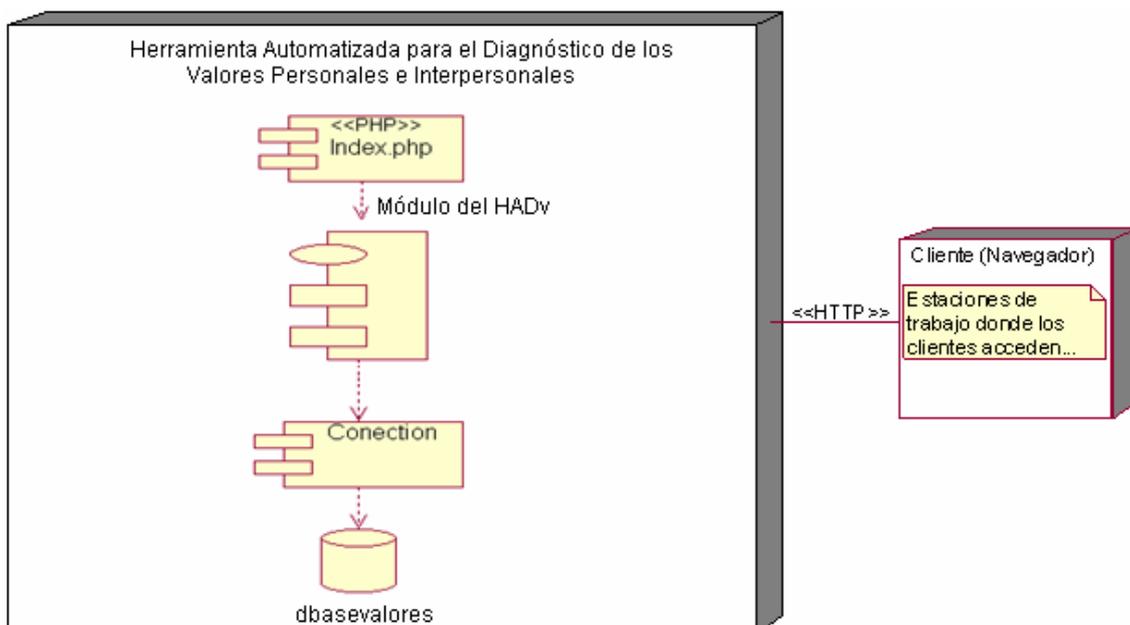


Figura 13. Diagrama de Implementación del HADv

2.7 – Principios de diseño del sistema

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

La interfaz es en realidad un modelo mental permanente, es decir una representación cognitiva o conceptualización que el usuario hace del sistema. A fin de que este modelo se mantenga a lo largo del programa ha de tener una consistencia, es decir mantener su coherencia de principio a fin.

Por ello se han de mantener las reglas, los criterios en la operatividad, la imagen parcial o total, etc.; pues una incoherencia de diseño puede aportar pérdidas de eficacia del propio contenido que se quiera transmitir.

La interfaz diseñada para el sistema presenta las siguientes características:

- El tipo de letra utilizada es 'verdana' de estilo regular y tamaño variado según el contexto.
- Información legible.
- No presenta una alta carga visual.
- Facilidad de aprendizaje, navegabilidad y uso.
- Representación permanente de un contexto de acción, es decir, la estructura y el acceso a los servicios es mantenida para todas las páginas del sistema.
- La entrada de información por parte de los usuarios se realiza a través de los componentes del formulario.
- Las interacciones se basan en selecciones de tipo menú y en acciones físicas sobre elementos de código visual botones, imágenes y mensajes.
- Las operaciones que se realizan al acceder a la información almacenada en la base de datos y ficheros son rápidas e incrementales con efectos inmediatos.
- Los reportes emitidos por el sistema son estructurados en tablas.
- Presenta gráficas y esquemas, bien estructurados y legibles para el análisis de los resultados.

2.7.2 - Tratamiento de errores.

Las situaciones que pueden provocar fallos en la ejecución normal de un programa se denominan excepciones. El sistema propuesto presenta una interfaz diseñada, implementada y dirigida a evitar tales situaciones y errores. El sistema tiene la obligación de detectar problemas en el proceso de autenticación por parte de algún usuario, es capaz de mantener un nivel de validación que restrinja la introducción de información errónea al sistema y aclare al usuario el tipo de información que debe manipular; controla además, con el uso de las variables de sesión que brinda el lenguaje PHP, el acceso a páginas restringidas. Todo ello a través, de una serie de mensajes de error de fácil comprensión para los usuarios. Además los ficheros temporales que almacenan las respuestas de los encuestados no son vaciados a la base de datos hasta que la información no esté totalmente completa y sea válida; es vital mencionar que ante cualquier fallo técnico tales ficheros son sobrescritos.

2.7.3 - Concepción general de la ayuda.

Dentro del mundo de las aplicaciones Web en general, la ayuda constituye una parte importante del sistema. Las tendencias actuales apuntan a que estas no deben ser muy detallistas o extensas, sino simplemente explicaciones sencillas y aclaraciones del producto y de las operaciones que puede realizar el usuario sobre el mismo. En el módulo del sistema se concibió una ayuda amigable y práctica, que facilita una mejor comprensión del proceso del pensamiento.

2.7.4 - Concepción del sistema de seguridad y protección.

El diseño del sistema tiene provisto dentro de las políticas y reglas que rigen su funcionamiento, la seguridad y protección de la información. El sistema exige una autenticación por parte de los usuarios (investigador y administrador) que ingresan al sistema, con el objetivo de controlar los niveles de acceso a la información empleándose un método de cifrado para las contraseñas, evitando la transferencia y salva de información en formato plano. Además los encuestados no pueden acceder al sistema sin antes el investigador haber habilitado su acceso.

Se puede notar además, que la consistencia de los datos es otro aspecto que se toma en cuenta, y para ello el sistema cuenta con formularios validados, con funciones del lenguaje PHP y JavaScript que garantizan que la información que se registre en la base de datos y en los ficheros sea totalmente consistente e íntegra.

2.8 – Conclusiones

En el presente capítulo queda definido el modelo de objetos del dominio correspondiente a los Cuestionarios *SPV* y *SIV*, el cual constituye la primera aproximación a las principales clases del sistema que se propone. Fueron descritas las reglas que regulan y conducen al buen funcionamiento del negocio. Todo este análisis permitió desarrollar una visión nueva y más clara del problema a resolver

Además:

- Se ha presentado toda una descripción del modelo de sistema del objeto de automatización.
- Se logró a través de la modelación de los casos de uso identificar para ambos módulos, los requisitos funcionales y no funcionales.
- Se han definido y justificado los actores y casos de uso del sistema, se presentaron los diagramas de los casos de usos referidos y una descripción detallada de los mismos.
- Se plantearon los diagramas de clases del diseño, los del modelo físico y lógico de datos y el diagrama de implementación.
- Se definieron los principios de diseño del sistema que abarcan: el diseño de la interfaz de entrada, salida y menús del sistema; el tratamiento de los errores, la concepción general de la ayuda y la concepción del sistema de seguridad y protección.

Todo esto propició un análisis completo y claro del modelo del sistema y marcó una guía en la implementación del software propuesto.

Capítulo III – “Presentación de los Resultados”

3.1 - Introducción

Este capítulo se relaciona con el estudio de la factibilidad del producto de software, objeto de gran importancia para analizar los costos y beneficios que traerá el desarrollo de este sistema. Para ello se puede encontrar apoyo en los indicadores que describen la forma de desarrollo del sistema, entre otros el tiempo necesario para su construcción, cantidad de personas que se deben emplear. Estas estimaciones pueden realizarse a través del método de puntos de función del modelo de COCOMO II.

Además se realiza una evaluación de la herramienta automatizada propuesta, utilizando el criterio de especialistas; efectuándose posteriormente un análisis crítico de los diferentes indicadores que reafirman la potencialidad y robustez de la aplicación en general.

3.2 – Análisis de la Factibilidad

3.2.1 - Planificación

En el desarrollo de este capítulo utilizamos el método de Puntos de Características para la estimación del esfuerzo, el tiempo de desarrollo y el costo del proyecto.

Para realizar el cálculo de los costos de desarrollo del sistema se deben obtener primero las instrucciones fuentes. Analizándose para esto las cantidades de entradas, salidas, peticiones, archivos lógicos e interfaces externas preliminares que tiene el sistema. Para calcular la cantidad de instrucciones fuentes hay que tener en cuenta también que la conversión al PHP, SQL y JavaScript lenguajes seleccionados para implementar la aplicación, es de 44, 37 y 58 puntos respectivamente.

Después de este estudio se llegó a los siguientes resultados:

Entrada Externa	Cantidad Ficheros	Cantidad elementos datos	Clasificación
Insertar Administrador	1	7	Bajo
Modificar Administrador	1	4	Bajo
Eliminar Administrador	1	7	Bajo
Insertar Investigador	1	7	Bajo
Modificar Investigador	1	4	Bajo
Eliminar Investigador	1	7	Bajo
Asignar Privilegios	1	2	Bajo
Quitar Privilegios	1	2	Bajo
Insertar Grupo	1	4	Bajo
Modificar Grupo	1	1	Bajo
Eliminar Grupo	1	4	Bajo
Insertar Trabajador	2	12	Medio
Modificar Trabajador	2	6	Medio
Eliminar Trabajador	2	12	Medio
Insertar Estudiante Universitario	3	13	Medio
Modificar Estudiante Universitario	3	8	Medio
Eliminar Estudiante Universitario	3	13	Medio
Insertar Estudiante PreUniversitario	2	11	Medio
Modificar Estudiante PreUniversitario	2	6	Medio
Eliminar Estudiante PreUniversitario	2	11	Medio
Insertar Estudiante Técnico Medio	3	12	Medio
Modificar Estudiante Técnico Medio	3	7	Medio
Eliminar Estudiante Técnico Medio	3	12	Medio
Insertar Estudiante Secundaria Básica	2	11	Medio
Modificar Estudiante Secundaria Básica	2	6	Medio
Eliminar Estudiante Secundaria Básica	2	11	Medio
Responder en archivo Cuestionario SIV	2	46	Alto
Responder en archivo Cuestionario SPV	2	46	Alto
Responder Cuestionarios Final	8	46	Alto

Tabla 21. Entradas externas

Salida externa	Cantidad ficheros	Cantidad Elementos datos	Clasificación
Mostrar diagnóstico individual	4	21	Alto
Mostrar diagnóstico por grupo	2	19	Medio
Mostrar diagnóstico por edad	2	19	Medio
Mostrar diagnóstico por género	2	19	Medio
Mostrar diagnóstico por tipo encuestado	2	19	Medio
Mostrar respuesta al trabajador encuestado	1	12	Bajo
Mostrar respuesta al estudiante universitario encuestado	1	12	Bajo
Mostrar respuesta al estudiante técnico medio encuestado	1	12	Bajo
Mostrar respuesta al estudiante preuniversitario encuestado	1	12	Bajo
Mostrar respuesta al estudiante de secundaria básica encuestado	1	12	Bajo

Tabla 22. Salidas externas

Petición	Cantidad ficheros	Cantidad Elementos datos	Clasificación
Autenticarse	1	2	Bajo
Registrar Trabajador	3	11	Medio
Registrar estudiante Universitario	3	12	Medio
Registrar estudiante Técnico Medio	3	10	Medio
Registrar estudiante PreUniversitario	3	9	Medio
Registrar estudiante Secundaria Básica	3	9	Medio
Mostrar listado Administradores	1	2	Bajo
Mostrar listado Investigadores	1	2	Bajo
Mostrar descripción Trabajador	3	11	Medio
Mostrar descripción estudiante Universitario	4	13	Alto
Mostrar descripción estudiante Técnico Medio	4	12	Alto
Mostrar descripción estudiante	3	11	Medio

PreUniversitario			
Mostrar descripción estudiante Secundaria Básica	3	11	Medio
Mostrar descripción administrador	1	5	Bajo
Mostrar descripción investigador	1	5	Bajo
Mostrar sesión de un investigador en específico	1	2	Bajo
Imprimir diagnostico individual	4	21	Alto
Imprimir diagnóstico por grupo	2	19	Medio
Imprimir diagnóstico por edad	2	19	Medio
Imprimir diagnóstico por género	2	19	Medio
Imprimir diagnóstico por tipo encuestado	2	19	Medio
Imprimir descripción Trabajador	3	11	Medio
Imprimir descripción estudiante Universitario	4	13	Alto
Imprimir descripción estudiante Técnico Medio	4	12	Alto
Imprimir descripción estudiante PreUniversitario	3	11	Medio
Imprimir descripción estudiante Secundaria Básica	3	11	Medio
Imprimir descripción administrador	1	5	Bajo
Imprimir descripción investigador	1	5	Bajo
Salvar diagnostico individual	4	21	Alto
Salvar diagnóstico por grupo	2	19	Medio
Salvar diagnóstico por edad	2	19	Medio
Salvar diagnóstico por género	2	19	Medio
Salvar diagnóstico por tipo encuestado	2	19	Medio

Tabla 23. Peticiones

Nombre del fichero interno	Cantidad ficheros	Cantidad Elementos datos	Clasificación
investigador	1	7	Bajo
privilegios	1	2	Bajo
aplica_cuestionario	1	5	Bajo
persona	1	9	Bajo
estudiante	1	3	Bajo
estud_Universitario	1	3	Bajo
estud_Tecnico_Medio	1	2	Bajo
grupo	1	4	Bajo
trabajador	1	3	Bajo
respuestas	1	31	Bajo

Tabla 24. Ficheros lógicos internos

Elementos	Bajos	X Peso	Medios	X Peso	Altos	X Peso	Subtotal puntos función
Ficheros lógicos internos	10	7	0	10	0	15	70
Entradas externas	11	3	15	4	3	6	111
Salidas externas	5	4	4	5	1	7	47
Peticiones	8	3	19	4	6	16	196
Total							424

Tabla 24. Puntos de función

Características	Valor		
Puntos de función desajustados	424		
Lenguaje	SQL	PHP	JavaScript
Instrucciones fuentes por puntos de función	37	44	58
Por ciento de la aplicación en cuanto a requerimientos funcionales	20%	63%	17%
Instrucciones fuentes	3137,6	11753,28	4180,64
Total de Instrucciones fuentes	19071,52		

Tabla 25. Miles de Instrucciones fuentes

Cálculo de:	Valor	Justificación
RCPX	1,00	La base de datos es moderada. La aplicación Web es confiable.
RUSE	1,00	La aplicación utiliza gran cantidad de código reutilizable.
PDIF	1,00	El software podrá estar trabajando varias horas, por lo que no tiene grandes restricciones en cuanto al tiempo de ejecución. No tiene limitaciones de memoria impuesta y la plataforma de aplicación tiene gran estabilidad.
PERS	0,82	Poco movimiento en la rotación del personal.
PREX	0,82	El equipo tiene buen dominio y posee conocimiento del lenguaje de programación. Con experiencia de aproximadamente dos años.
FCIL	0,84	Se usarán técnicas y herramientas modernas de programación como: Macromedia Dreamweaver MX, Zend Studio, así como Rational Rose para la documentación, empleando la notación UML.
SCED	1,00	La planificación se hace con moderada frecuencia.

Tabla 26. Multiplicadores de esfuerzo.

Cálculo de:	Valor	Justificación
PREC	3,72	El equipo de desarrollo posee una comprensión considerable de los objetivos del producto y a la vez carece de la experiencia necesaria para realizar software de este tipo.
FLEX	3,00	El sistema cuenta con alguna flexibilidad considerable en el cumplimiento de los requerimientos del sistema y de las especificaciones de interfaz externa.
TEAM	1,12	El equipo que va a desarrollar el software es altamente cooperativo.
RESL	4,25	Existen factores de riesgos, no hay un plan definido.
PMAT	6,25	Se encuentra en el nivel 1.

Tabla 27. Factores de escala.

3.2.2 – Cálculo y estimación de la factibilidad.

Multiplicador de esfuerzos

$$EM = \prod_{i=1}^7 E_{mi} = RCPX * RUSE * PDIF * PERS * PREX * FCIL * SCED$$

$$EM = \prod_{i=1}^7 E_{mi} = 1,00 * 1,00 * 1,00 * 0,82 * 0,82 * 0,84 * 1,00 = 0,564 \approx \mathbf{0,57}$$

Factores de escala

$$SF = \sum SFi = PREC + FLEX + RESL + TEAM + PMAT$$

$$SF = \sum SFi = 3,72 + 3,00 + 4,25 + 1,12 + 6,25 = 18,34$$

Valores de los coeficientes

$$A = 2,94; B = 0,91; C = 3,67; D = 0,24$$

$$E = B + 0,01 * SF$$

$$E = 0,91 + 0,01 * 18,34$$

$$E = 1,0934$$

$$F = D + 0,2 * (E - B)$$

$$F = 0,24 + 0,2 * (1,0934 - 0,91)$$

$$F = 0,27668$$

Esfuerzo

$$PM = A * (MF)^E * EM$$

$$PM = 2,94 * (19,07152)^{1,0934} * 0,52$$

$$PM = 38,3993$$

Cálculo del tiempo de desarrollo

$$TDEV = C * PM^F$$

$$TDEV = 3,67 * (38,39)^{0,27668}$$

$$TDEV = 10,06$$

Cálculo de la cantidad de hombres

$$CH = PM / TDEV$$

$$CH = 38,39 / 10,06$$

$$CH = 3,81$$

Costo

$$\text{Costo} = (225 + 349 + 539 + 524) * PM$$

$$\text{Costo} = \$1637 * 38,39$$

$$\text{Costo} = \$62844,43$$

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

Cálculo de:	Valor
Esfuerzo(PM)	38,39
Tiempo de desarrollo	11 meses
Cantidad de hombres	4
Costo	\$62844,43
Salario medio	\$409,25
RCPX	1,00
RUSE	1,00
PDIF	1,00
PREX	0,82
FCIL	0,84
SCED	1,00

Tabla 28. Resultados de las Factibilidad.

3.3 – Evaluación por Criterio de Especialistas

3.3.1 – Metodología aplicada

La validación constituye una etapa de la investigación científica que le permite al investigador obtener una retroalimentación sobre el proceso que ha desarrollado, facilitándole la detección de fortalezas y debilidades de la totalidad del sistema implantado que conducen al perfeccionamiento del mismo.

Dentro de los tipos de validaciones y metodologías aplicables a este modelo de software, se entendió pertinente según los principales usuarios y las características propias del HADv; realizar una evaluación de la herramienta a partir de la valoración de especialistas.

Se tomaron como criterios de inclusión:

- ↪ Conocimiento sobre temas relacionados con el diagnóstico y la educación en valores.
- ↪ Poseer más de 5 años de experiencia en la docencia de la Educación Superior.
- ↪ Grado científico alcanzado y/o experiencia investigativa en las Ciencias Pedagógicas, Psicológicas y las Ciencias Informáticas.
- ↪ Disposición a colaborar.

Se utilizó un muestreo **no probabilístico**, el cual, aunque no sigue los criterios de la equiprobabilidad y depende en gran medida del juicio personal del investigador que decide los criterios para conformar la muestra, se considera el más apropiado en relación con los objetivos propuestos.

Las muestras no probabilísticas se las denomina también muestras dirigidas, y suponen un procedimiento de selección informal y un poco arbitrario. En nuestro caso se utilizó el **Muestreo intencional**, donde el investigador selecciona los criterios que a su juicio son representativos, lo cual exige un conocimiento previo de la población. **(55)**

Para garantizar la representatividad de la muestra se analizó la relación entre la muestra invitada y la muestra aceptante y productora de datos, considerando que una pérdida de un 25% no favorece la representatividad. **(56)**

Finalmente se consultaron siete especialistas, pertenecientes al Centro de Estudios de la Didáctica y la Dirección de la Educación Superior y a la Facultad de Informática, ambos de la Universidad de Cienfuegos; así como a la Facultad de Psicología de la Universidad Central. La totalidad de la muestra invitada formó parte de la muestra productora de datos por lo que se considera que existe representatividad en la misma.

Especialidad	Categoría Docente	Años de Experiencia Pedagógica	Grado Científico o Investigativo
Informática	Auxiliar	28	Master en Ciencias de la Computación Aplicada
Informática	Asistente	27	Master en Ciencias
Informática	Instructor	5	Master en TIC aplicada a la Educación.
Pedagogía	Auxiliar	39	Doctor en Ciencias Pedagógicas
Pedagogía	Titular	30	Doctor en Ciencias Pedagógicas
Psicología	Auxiliar	28	Dr. en Ciencias Psicológicas
Psicología	Asistente	19	MSc. Psicopedagogía

Tabla 29. Descripción de los criterios de inclusión de los especialistas

Se utilizó una entrevista estructurada (Ver Anexo C) donde se evaluaron los indicadores:

- **Importancia:** este indicador hace referencia a la importancia que se le concede al diagnóstico de los valores y al HADv de manera general (p1, p2).
- **Aplicabilidad en el ámbito educativo:** constituye un indicador de carácter más específico, al enfocarse en la importancia, aplicabilidad y perspectivas del HADv en el contexto educativo y para el proceso de enseñanza-aprendizaje (p7, p8, p10, p11).
- **Sensibilidad:** se centra en la valoración psico-educativa de las afirmaciones presentadas en el instrumento para la realización del diagnóstico, en la potencialidad del HADv para diagnosticar de manera certera y sensitiva (p5, p6, p9).
- **Estética:** se enfoca al análisis de la interfaz visual del HADv para determinar su adecuación y posible incidencia en los resultados de los cuestionarios (p3, p12).
- **Accesibilidad y navegación:** hace referencia a las características del HADv en relación con la jerarquía plana y los grados de accesibilidad, determinándose la posibilidad de que estos factores incidan de manera negativa en los resultados de los cuestionarios (p4, p13).

A cada pregunta se le asignó un puntaje en correspondencia con las respuestas posibles (0=respuesta evaluadora negativa, 0.5=respuesta evaluadora positiva con adecuaciones, 1=respuesta evaluadora positiva), posteriormente se realizó una sumatoria de las puntuaciones arrojadas por los diferentes especialistas (Ver Anexo C) según los indicadores. Se utilizó la estadística descriptiva para ilustrar los resultados:

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Importancia	7	2,00	2,00	2,0000	,00000
Aplicabilidad	7	3,50	4,00	3,8571	,24398
Sencibilidad	7	2,50	3,00	2,8571	,24398
Estética	7	2,00	2,00	2,0000	,00000
Accesibilidad y Navegación	7	2,00	2,00	2,0000	,00000
N válido (según lista)	7				

Tabla 30. Resultados Estadísticos

Importancia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 2,00	7	100,0	100,0	100,0

Tabla 31. Resultado del indicador Importancia

Aplicabilidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 3,50	2	28,6	28,6	28,6
4,00	5	71,4	71,4	100,0
Total	7	100,0	100,0	

Tabla 32. Resultado del indicador Aplicabilidad

Sencibilidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 2,50	2	28,6	28,6	28,6
3,00	5	71,4	71,4	100,0
Total	7	100,0	100,0	

Tabla 33. Resultado del indicador Sensibilidad

Estética

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 2,00	7	100,0	100,0	100,0

Tabla 34. Resultado del indicador Estética

Accesibilidad y Navegación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2,00	7	100,0	100,0

Tabla 35. Resultado del indicador Accesibilidad - Navegación

Indicadores	Frecuencias Relativas en Relación con las Evaluaciones Positivas	Acotaciones
Importancia	100	—
Aplicabilidad en el Ámbito Educativo	100	Las orientaciones psico-educativas pueden enriquecerse con mayor número de técnicas. Para aumentar la aplicabilidad de la herramienta debería complementarse con cursos de postgrados a los profesores.
Sensibilidad	100	Agregar a la técnica la evaluación de otros valores.
Estética	100	—
Accesibilidad y Navegación	100	—

Tabla 36. Descripción de los criterios de inclusión de los Especialistas

De esta manera, se observó que la totalidad de los especialistas entrevistados consideraba importante el objetivo del HADv, afirmando su importancia ($x=2.0$; $s=0.0$) y aplicabilidad en el contexto educativo y específicamente en el ámbito universitario ($x=3.8$; $s=0.243$).

Se comprendió el HADv como una herramienta que facilita un diagnóstico rápido y desglosado de los valores de los estudiantes, brindando orientaciones psico-educativas enfocadas esencialmente al proceso de enseñanza-aprendizaje que constituyen, esencialmente, un elemento motivador para la búsqueda bibliográfica posterior del profesor aunque puede reconsiderarse la inclusión de un mayor número de técnicas para la educación en valores ya que las peculiaridades de la aplicación permiten incluir nuevos elementos que sean necesarios para el profesor en la misma medida en que se presenten las demandas de la praxis.

Por otra parte, se calificó la herramienta como sensible, adecuada en cuanto a su longitud y variedad en la presentación de las afirmaciones ($x=2.8$; $s=0.243$); hallándose correlaciones entre las afirmaciones y los valores que diagnostican. Como sugerencias se planteó la posibilidad de enriquecer la herramienta con otro módulo que permitiese el diagnóstico de una mayor cantidad de valores.

La estética ($x=2.0$; $s=0.0$), la navegación y accesibilidad ($x=2.0$; $s=0.0$) se consideraron adecuadas y no incidentes en los resultados de los cuestionarios; debido a su estilo sobrio y elegante, haciendo un correcto uso del espacio en blanco activo y facilitando una interfaz sencilla e interactiva.

3.4 – Conclusiones

La herramienta propuesta trae consigo una serie de beneficios sobre todo intangibles para la organización, pero no menos necesarios e importantes, porque contribuirá a mejorar su funcionamiento, lo que indica que es factible implementar la herramienta propuesta. Una vez terminado el estudio de factibilidad del sistema, se estima un tiempo de 11 meses para su construcción por 4 hombres y su costo asciende a \$62844,43.

Finalmente, se presenta el HADv como una herramienta automatizada que facilita el diagnóstico de los valores personales e interpersonales en el ámbito educativo, brindando orientaciones psico-educativas para guiar la educación en valores. Esta aplicación puede ser extendida, por su carácter flexible y escalable a otros contextos de actuación profesional.

Conclusiones

Como resultado de las etapas de diseño e implementación desarrolladas, se ha concebido un sistema en el cual:

- Se desarrolló una aplicación Web (HADv) que facilita el diagnóstico de los valores personales e interpersonales de manera cuantitativa y cualitativa y proporciona orientaciones psico-educativas a los especialistas del proceso docente-educativo, guiando la educación en valores.
- El HADv constituye una automatización de los Cuestionarios *SPV* y *SIV*; éste permite la entrada y almacenamiento de los datos de los encuestados y sus respuestas así como la evaluación de los mismos a partir de parámetros generales y específicos.
- El HADv, luego de realizar el diagnóstico en sus diferentes niveles, es capaz de brindar elementos orientadores para el trabajo docente-educativo que permiten el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje y a la vez brinda orientaciones psicológicas al estudiante en relación con los puntajes obtenidos.
- El HADv, valorado según los criterios de especialistas, se consideró como una herramienta de elevada importancia y aplicabilidad en el ámbito educativo, presentando una adecuada estética visual y sensibilidad. Presenta además, una modelación que posibilita su generalización a otros contextos y plataformas.

Recomendaciones

Después de realizar un análisis exhaustivo del presente trabajo y haber llegado a conclusiones, pueden ser planteadas las siguientes sugerencias:

- Ampliar la información que facilita el sistema a partir de la inclusión de un mayor número de técnicas para la orientación psico-educativa, y presentar las mismas en función del diagnóstico realizado.
- Incorporar el xml para la transferencia plana de la información, con el objetivo de compartir dicha información con otras aplicaciones y garantizar el acceso y manipulación desde cualquier sistema.
- Potenciar las funcionalidades y servicios del sistema con algoritmos de inteligencia artificial y minería de datos.

Referencias Bibliográficas

1. López, A. Desarrollo de Aplicaciones Web. Tomado De:
http://es.tldp.org/Presentaciones/200203cectic-mexico/conf-alo/html/cectic_2002.html, 20/03/2008
2. Castro Díaz, Hidalgo Nuchera. La organización del futuro basada en el conocimiento en Dirección y Organización: Revista Dirección, Organización, Administración de Empresas, (Cuba) 27: p. 37-43, 2002.
3. Sánchez, E. L. El profesor, la educación en valores y los desafíos de la cultura postmoderna. Revista Pensamiento Educativo, (Chile) 18: p 25-37, 1996.
4. González, V. La educación de valores en el curriculum universitario. Un enfoque psicopedagógico para su estudio. Cuba. Rev. Educación Médica Superior (La Habana) .14 (1): , h 19, 2000
5. Vázquez, S. Educación en valores en la Universidad. La formación ético-cívica del ingeniero mecánico en la UCf: una propuesta didáctica. Cuba.-- Tesis de doctorado. UCf(cf), 2002-- h 43
6. Ibidem.
7. Ojalvo, V. La educación de valores en el contexto universitario.--La Habana: CEPES, 2002.-- p. 22
8. González, D. J. Los valores y su formación: una interpretación psicológica. Revista Cubana de Psicología, (La Habana) 17 (3), p 58-62, 2000
9. González, F. La personalidad. Su educación y desarrollo.--La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1996.--p. 26
10. Rubinstein, S. L. Principios de psicología general / L. S. Rubinstein.-- La Habana: Edición Revolucionaria, 1969.-- 767p.
11. Arias, G. Diagnóstico de los valores. Conferencias de orientación psicológica. --La Habana: UH, 2005.

12. Morino report on the digital divide. Tomado De:
<http://morino.org/divides/report2.htm>, 05/04/2008
13. Intranet. Universidad de Cienfuegos: "Carlos Rafael Rodríguez". Tomado De:
<http://intranet/intra/build/build.php?p=../contents/mision.html&img=../images/mision.jpg>, 10/04/2008
14. Educación en Valores. Tomado De:
<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0214-04/ed99-0214-04.html>, 03/04/2008
15. Test de valores Hartman. Tomado De:
<http://auroramorera.com/2007/03/07/formacion-en-el-test-de-valores-hartman/>, 14/04/2008
16. Rodríguez Terrero, Príapo Nicolás. Aplicaciones Distribuidas 3 Capas Parte I / IV. Tomado De:
<http://www.elguille.info/colabora/NET2005/SagaraAplicacionesDistribuidas3Capas.htm>, 21/05/2008
17. Espinosa, Jorge. Introducción a n-Capas con VFP y VB. Tomado De:
<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/comunidad/mtj.net/voices/art20.asp>, 25/02/2008
18. Cordero Carrasco, Raúl. Introducción al diseño y a la programación orientada a objetos. Tomado De:
<http://www.nielsoft.com/Seminario/3capas/introduccion.ppt>, 22/02/2008
19. Ibidem
20. Ibidem
21. Ferrá Grau, Xavier. Desarrollo orientado a objetos con UML. Tomado De: <http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp>, 10/02/2008
22. Letelier Torres, Patricio. Desarrollo de Software Orientado a Objeto usando UML. Tomado De: <http://www.creangel.com/uml/intro.php>, 05/01/2008
23. Ferrá Grau, Xavier. Desarrollo orientado a objetos con UML. Tomado De: <http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp>, 10/02/2008

24. Jacobson, Ivar. El Proceso Unificado de Desarrollo de software.-- La Habana: Editorial Felix Varela, 2004.-- TI p.115-129.
25. Zaguero. Administración de Proyectos de Software. Trabajo práctico grupal: Ciclos de Vida de proyectos. Grupo 4. Ciclo vida RUP. Tomado De: <http://www.zohowriter.com/public/27201/38205>, 18/02/2008
26. Escobar Jariton, Nicolás. Tutorial de PHP. Tomado De: <http://www.alexandria.com.mx/tecnologias.php>, 11/04/2008
27. Ibidem
28. Álvarez, Rubén. Introducción al HTML. Tomado De: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/534.php>, 02/02/2008
29. Ibidem
30. Ibidem
31. Rivas Santos, Victor. Curso JavaScript Ver. 2.1. Tomado De: http://geneura.ugr.es/~victor/cursillos/javascript/js_intro.html, 28/03/2008
32. Gracia, Joaquin. WebEstilo. Conceptos básicos. Manual de PHP. Tutorial de PHP. Tomado De: www.webestilo.com/php/php00.phtml, 08/01/2008
33. Torres, Jorge A. Tutorial de PHP. Tomado De: http://www.elguruprogramador.com.ar/tutoriales/tutorial_php.asp, 18/01/2008
34. Ibidem
35. Ibidem
36. Gracia, Joaquin. WebEstilo. Conceptos básicos. Manual de ASP. Tutorial de ASP. Tomado De: www.webestilo.com/asp/asp00.phtml, 08/04/2008
37. Ibidem
38. Casares, Claudio. Tutorial de SQL. Tomado De: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/tutsql1/>, 08/03/2008
39. Linux - Programación. El MySQL 4.0.12. Tomado De: <http://linux.bankhacker.com/software/MySQL/>, 10/06/2008
40. Ibidem

41. Microsoft Corporation. Información general del producto SQL Server 2005. Tomado De: <http://www.microsoft.com/spain/sql/productinfo/overview/default.mspx>, 13/11/2008
42. Logroño, S. L. Editores para PHP. Tomado De: <http://www.adrformacion.com/cursos/php/leccion1/tutorial3.html>, 02/05/2008
43. Manuales de Dreamweaver. Diseño Web. Tomado De: <http://www.infomanuales.net/Manuales/Dreamweaver.asp>, 12/04/2008
44. Ibidem
45. Equipo de Softonic. Hay otros programas de retoque fotográfico pero ninguno como Photoshop. Tomado De: <http://adobe-photoshop.softonic.com/>, 16/03/2008
46. Ruíz Bravo, Danaysi. Software para la elaboración de Mapas Conceptuales. -- Trabajo de Diploma. ISPJAE (CH), 2004.--h.41
47. Popkin Software and Systems. Modelado de Sistemas com UML. Tomado De: <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/multiple-html/c124.html>, 22/04/2008
48. MiTecnologico. Especificaciones de Requerimientos. Tomado De: <http://mitecnologico.com/Main/EspecificacionesDeRequerimientos>, 07/05/2008
49. Ibidem
50. Motriz Coca, Yandira. Registro de Enfermedades de Declaración Obligatoria para el Sistema Integral de Salud.-- Trabajo de Diploma. ISPJAE (CH), 2005.-- h.57
51. Méndez Cáceres, Lesley. Sistema de promoción y gestión comercial para la oficina de transferencia tecnológica de la Universidad de Cienfuegos. -- Trabajo de Diploma, ISPJAE (CH), 2005.-- h.97
52. Microsoft Corporation. Guía de arquitectura de referencia. Tomado De: <http://www.microsoft.com/latam/technet/articulos/idc/idc5/default.asp#>, 25/05/2008
53. Ibidem

54. Jacobson, I. El Proceso Unificado de Desarrollo de software.-- [s.l.:s.n.], 2000.-- p. 230-231
55. Cortés, M. E. Generalidades sobre Metodología de la Investigación.-- México: UNACAR, 2005.-- p.82
56. Arnal, J. Investigación educativa. Fundamentos y metodología.-- Barcelona: Labor universitaria, 1992.-- p. 97

Bibliografía

- Arnal, J. Investigación educativa. Fundamentos y metodología / J. Arnal.-
- Barcelona: Labor universitaria, 1992.-- 277p.
- Cortés, M. E. Generalidades sobre Metodología de la Investigación / M.
E. Cortés.-- México: UNACAR, 2005.-- 88p.
- Gallo J. M. Introducción a la metodología de investigación pedagógica y
técnica / J. M. Gallo.-- Ciudad de La Habana: [s.n.], 2000.-- 92p.
- Jacobson, Ivar. El Proceso Unificado de Desarrollo de software / Ivar
Jacobson.-- La Habana: Editorial Felix Varela, 2004.-- TI.
- Jacobson, I. El Proceso Unificado de Desarrollo de software / I.
Jacobson.-- [s.l.:s.n.], 2000.-- 329p.
- Kon, I. S. Psicología de la edad juvenil / S. I. Kon.--La Habana: Editorial
Pueblo y Educación, 1990.-- 164p.
- Rubinstein, S. L. Principios de psicología general / L. S. Rubinstein.-- La
Habana: Edición Revolucionaria, 1969.-- 767p.
- Delgado, J. *Ni dogmatismo ni escepticismo relativista: Resignificación de
las ideas de Freire desde la psicología*. Revisado el 6 de agosto en:
Tomado De : [http://www.monografias.com/trabajos33/dogmatismo-
escepticismo/dogmatismo-escepticismo.shtml](http://www.monografias.com/trabajos33/dogmatismo-escepticismo/dogmatismo-escepticismo.shtml), 2006
- La educación de valores en el contexto universitario/ V. Ojalvo...[et. al.]-
- La Habana: CEPES, 2002.—174 p.
- González, D. J. Los valores y su formación: una interpretación
psicológica. Revista Cubana de Psicología (La Habana) 17 (3): 58-62,
2000

- González, F. Algunas cuestiones teóricas y metodológicas sobre el estudio de la personalidad./ F. González.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982.—156 p.
- González, F. La personalidad. Su educación y desarrollo./ F. González.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1996.—267 p.
- González, F. La educación como tarea humanizadora. / F. González.-- Madrid: Grupo Anaya, S.A., 2001.—226 p.
- Martínez, G. Una experiencia formativa en el área del desarrollo moral tomando como base la metodología / P. Ya. Galperin. En Motivación moral en adolescentes y jóvenes.-- La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1983.—347 p.
- Rogers, C. Hacia un enfoque maduro de los valores: el proceso de valoración en la persona madura. Desarrollo del potencial humano (México) II: 190-238, 1978.
- Romero, C. La formación de valores en la universidad: Exigencias teórico-metodológicas. / C. Romero.--Matanzas: Universidad, 2000.—98 p.
- Sánchez, E. L. El profesor, la educación en valores y los desafíos de la cultura postmoderna. Revista Pensamiento Educativo (Chile)18: 19 – 23, 1996.
- Vázquez, S. Educación en valores en la Universidad. La formación ético-cívica del ingeniero mecánico en la UCf: una propuesta didáctica./ S. Vázquez; M. Iglesias León, Tutora.-- Tesis de doctorado. Ucf (Cf), 2002.—157h.

Anexos

Anexo A. Prototipos

Anexo A.1 Prototipo Autenticarse.



Investigador

Investigador	
Usuario:	<input type="text"/>
Contraseña:	<input type="password"/>
	<input type="button" value="Aceptar"/>



Administrador

Administrador	
Usuario:	<input type="text"/>
Contraseña:	<input type="password"/>
	<input type="button" value="Aceptar"/>

Anexo A.2 Prototipo Cambiar contraseña.

 Cambiar Contraseña	
Contraseña vieja:	<input type="password"/>
Contraseña Nueva:	<input type="password"/>
Verificar Contraseña:	<input type="password"/>
	<input type="button" value="Aceptar"/>

Anexo A.3 Prototipo Gestionar administrador.



Inicio



Gestionar Administrador



Insertar Administrador

Usuario	Nombre y Apellidos	Datos	Acciones
<input type="checkbox"/> roberto	Roberto Crespo Rojas		  

 **Eliminar seleccionados**

<< Anterior

Siguiete >>

Registro: 1 Hasta: 1 Total: 1

Anexo A.4 Prototipo Gestionar investigador.

 **Inicio**
 **Gestionar Investigador**
 **Mostrar Sesión**

 **Insertar Investigador**
 **Gestionar Privilegios**

Usuario	Nombre y Apellidos	Datos	Acciones
<input type="checkbox"/> yirobi	Yirobi Amador Garcia		  
<input type="checkbox"/> jennifer	Jennifer Delgado Suárez		  
<input type="checkbox"/> silvia	Silvia Vázquez Cedeño		  
<input type="checkbox"/> raul	Raul González González		  

 **Eliminar seleccionados**

<< **Anterior** **Siguiente** >>

Registro: 1 Hasta: 4 Total: 4

Anexo A.5 Prototipo Gestionar encuestado.

 **Inicio**
 **Gestionar Encuestados**

 **Insertar Encuestado**

Nombre y Apellidos	Grupo	Acciones
<input type="checkbox"/> Zuleida Lopez Garcia	Grupo 9	  
<input type="checkbox"/> Omar Rodriguez Rodriguez	Grupo 7	  
<input type="checkbox"/> Reinier Gonzalez Pose	Grupo 1	  
<input type="checkbox"/> Roberto Crespo perez	Grupo Prueba	  
<input type="checkbox"/> Dania Bestard Gonzalez	Grupo 9	  

 **Eliminar seleccionados**

<< **Anterior** **Siguiente** >>

Registro: 1 Hasta: 5 Total: 5

Anexo A.6 Prototipo Gestionar grupo.

 **Inicio**
 **Gestionar Grupos**

 **Insertar Grupo**
 **Activar Grupo**

Nombre	Estado	Acciones
<input type="checkbox"/> Grupo 1	Estudiado	   
<input type="checkbox"/> Grupo 7	Listo	   
<input type="checkbox"/> Grupo 9	Listo	   

 **Eliminar seleccionados**

<< **Anterior** **Siguiente** >>

Registro: 1 Hasta: 3 Total: 3

Anexo A.7 Prototipo Gestionar privilegios.

 **Asignar Privilegios**

Asignar privilegios a:

Privilegios de:

 **Quitar Privilegios**

Quitar privilegios a:

Privilegios de:

Anexo A.8 Prototipo Gestionar artículos de interés.

-  **¿A qué nos referimos cuando hablamos de valores?**
-  **Inclusión de los valores en el curriculum.**
-  **La formación en valores en el postgrado.**
-  **Ni dogmatismo ni escepticismo relativista.**
-  **Educación en valores en la universidad.**
-  **Educación y Valores.**
-  **La comunicación y sus potencialidades didácticas.**

Anexo A.9 Prototipo Diagnosticar los valores.

 **Diagnóstico Individual**

Seleccione el Encuestado

 **Diagnóstico Grupal**

Analizar por

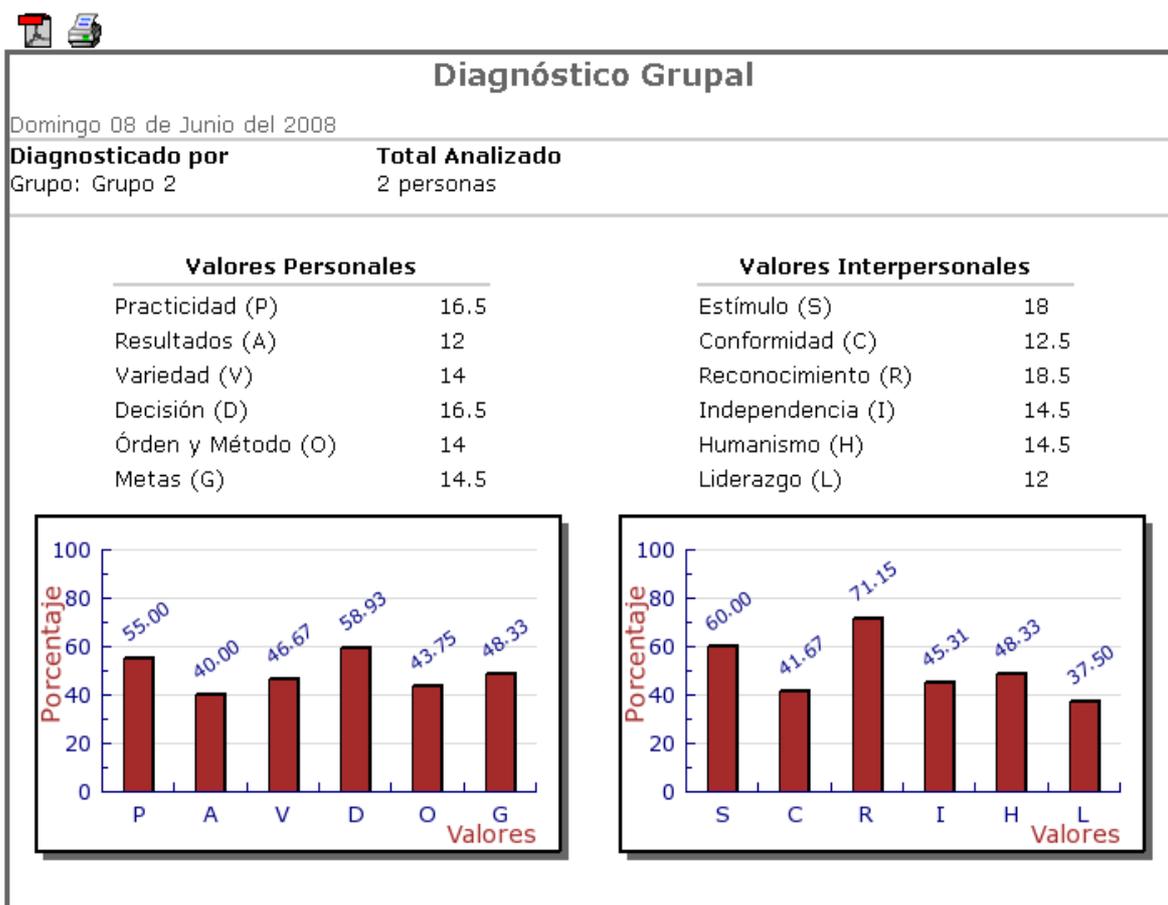
Grupo

Edad

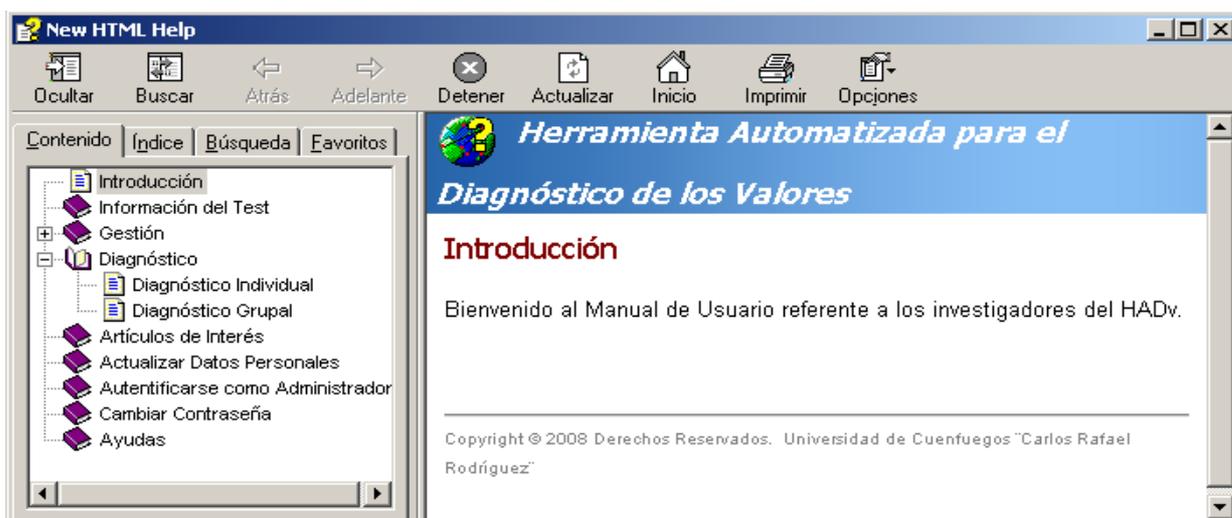
Género

Tipo Encuestado

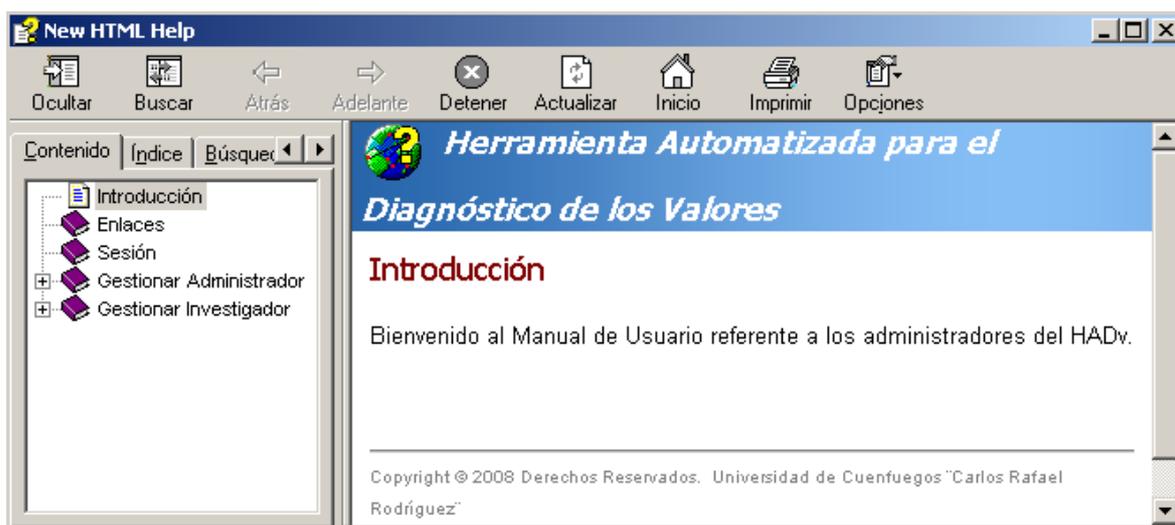
Anexo A.13 Prototipo reporte grupal.



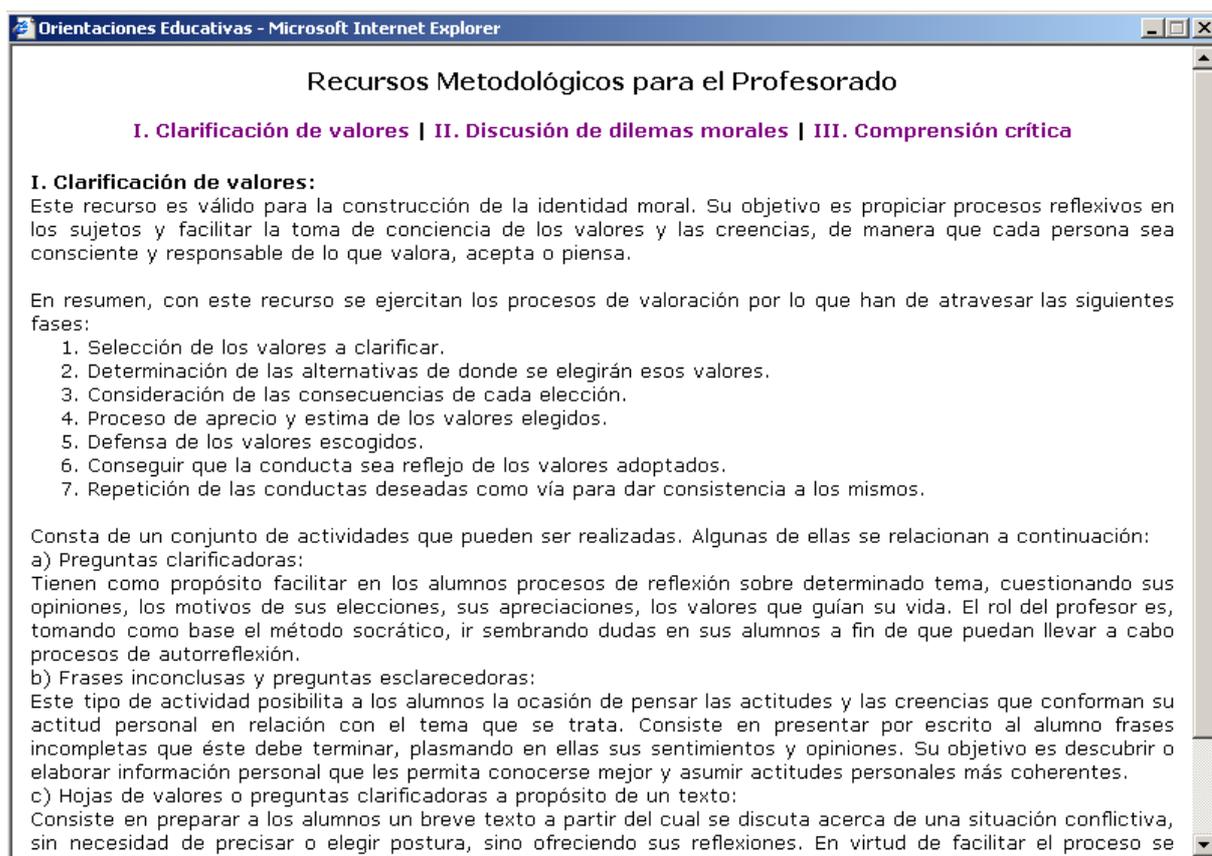
Anexo A.14 Prototipo Consultar manual de usuario del investigador.



Anexo A.15 Prototipo Consultar manual de usuario del administrador.



Anexo A.16 Prototipo Consultar orientaciones educativas.



Anexo A.17 Prototipo Mostrar sesión de un investigador en específico.

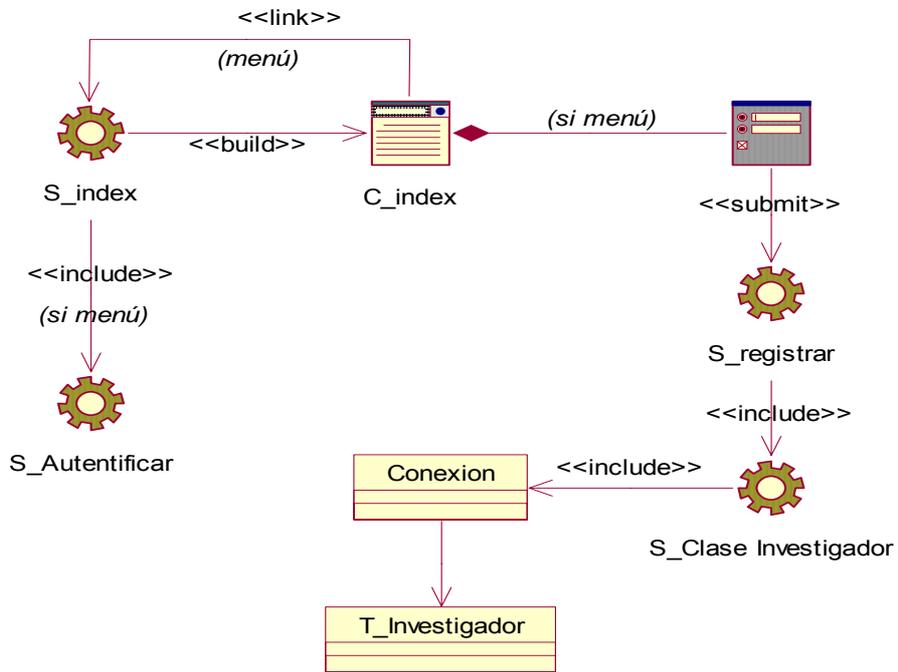
 Mostrar Sesión	
Seleccione Investigador	Jennifer Delgado Suárez ▾
<input type="button" value="Aceptar"/>	

Anexo A.18 Prototipo Activar grupo.

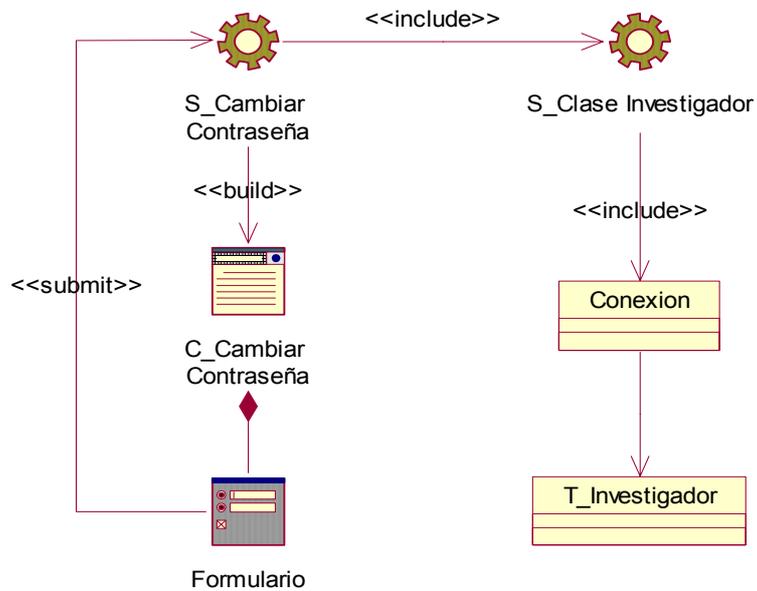
 Activar Grupo	
Seleccione el Grupo	Psicología ▾
Cantidad Encuestados	<input type="text" value="15"/>
Tipo Encuestado	Estud-Universitario ▾
<input type="button" value="Aceptar"/>	<input type="button" value="Cancelar"/>

Anexo B. Diagramas de Clases Web

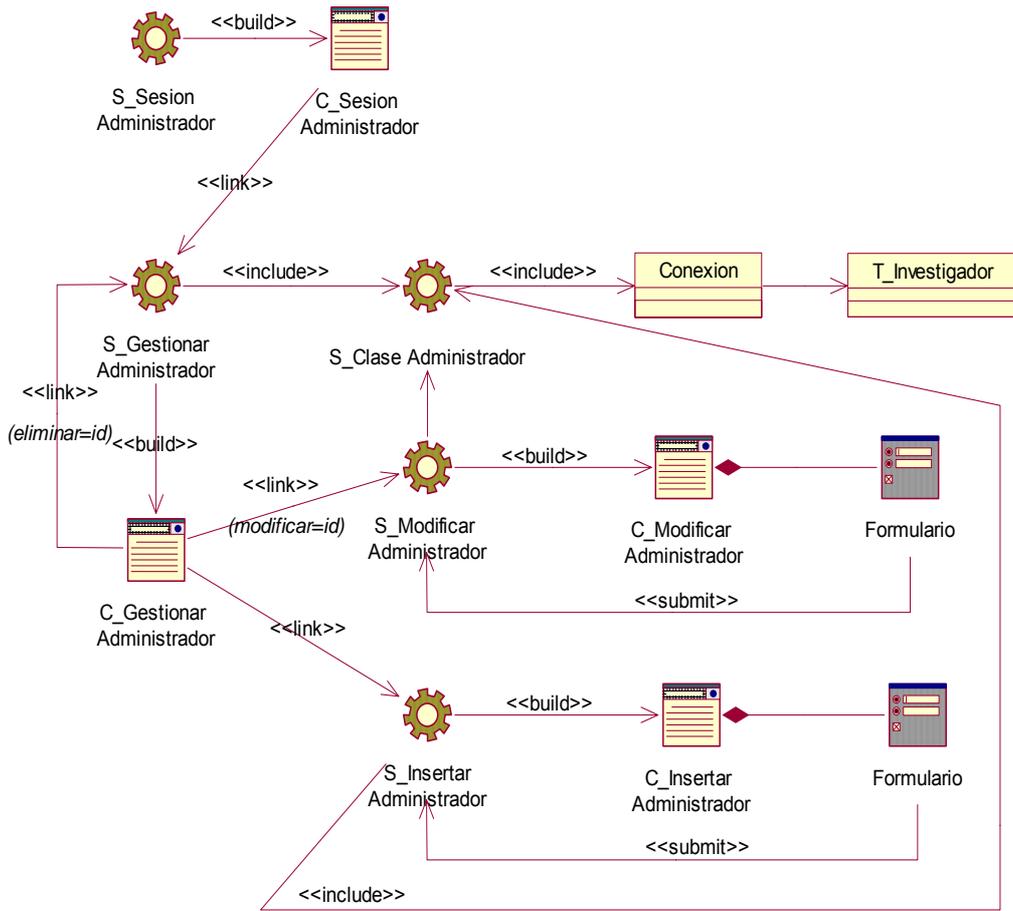
Anexo B.1 Diagrama Autenticarse



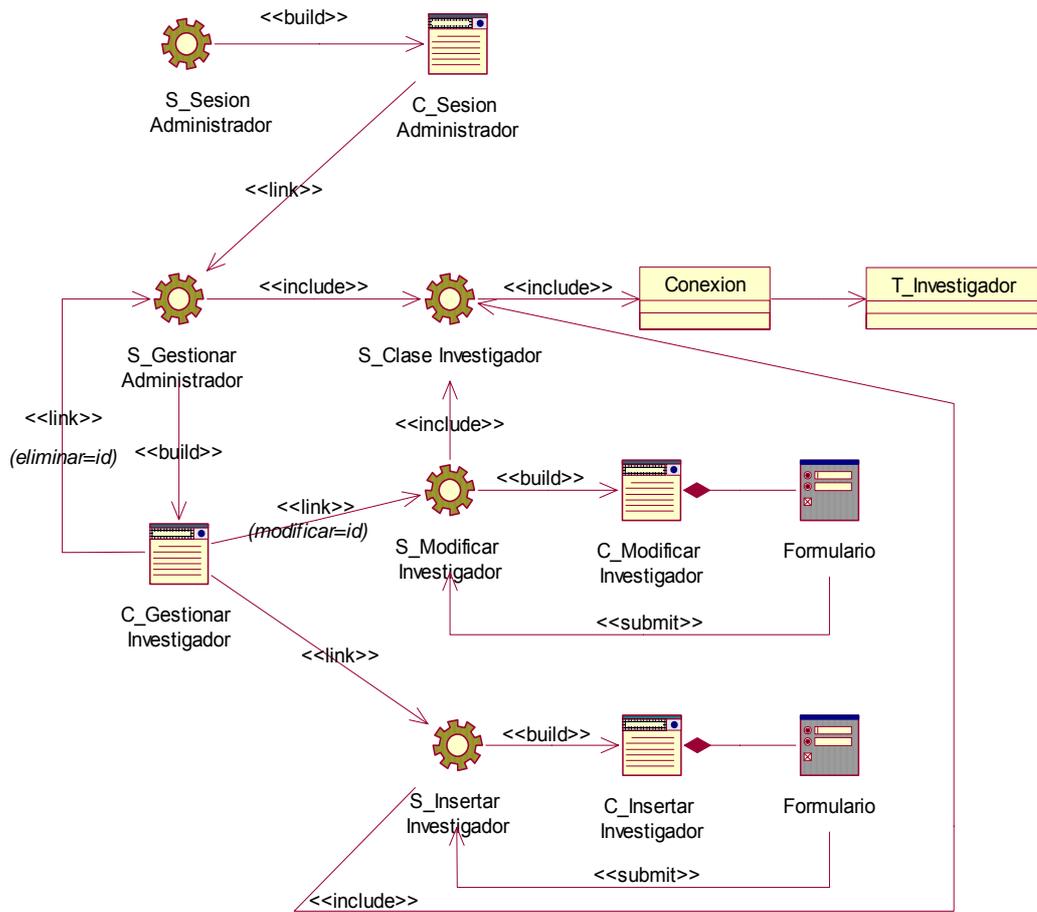
Anexo B.2 Diagrama Cambiar Contraseña



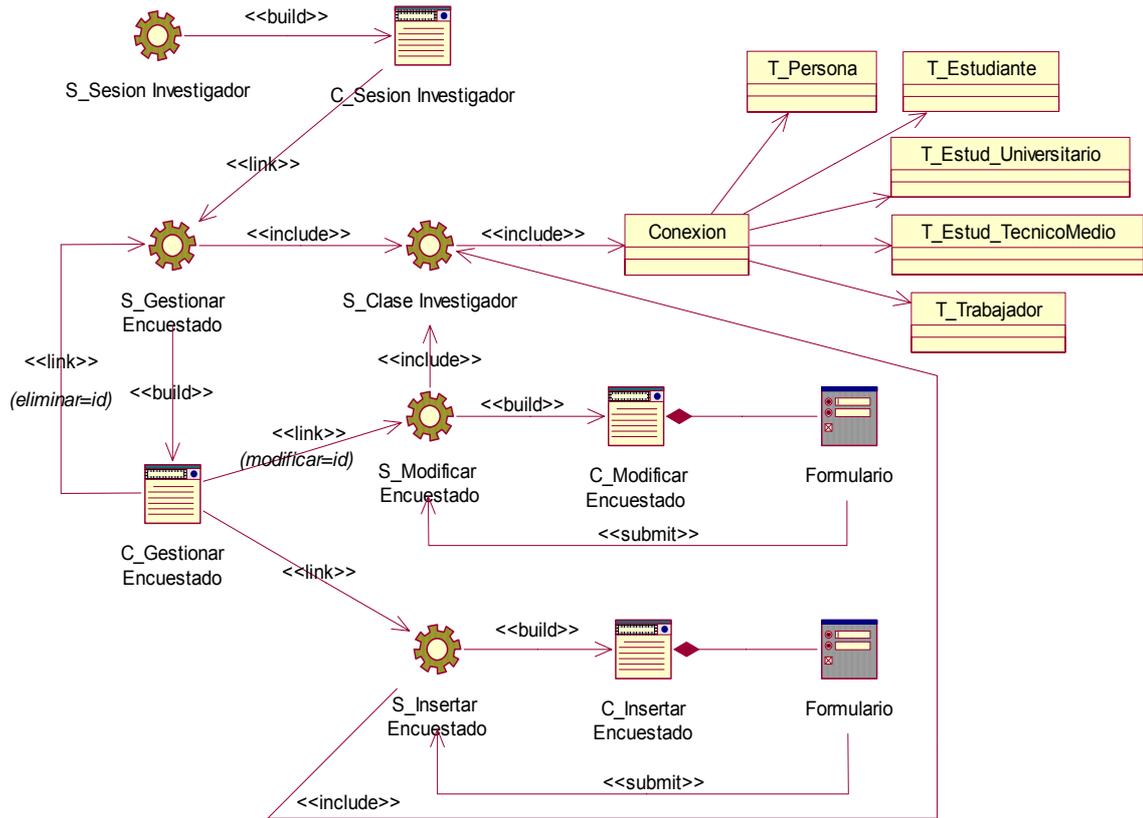
Anexo B.3 Diagrama Gestionar Administrador



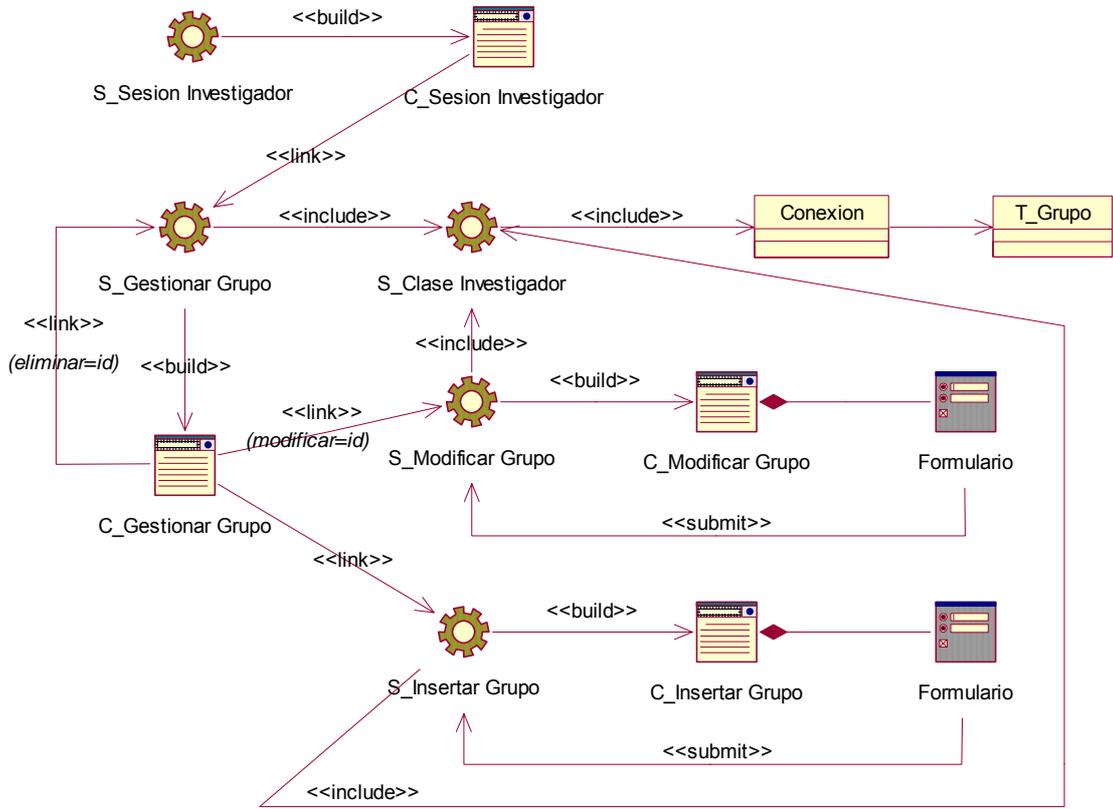
Anexo B.4 Diagrama Gestionar Investigador



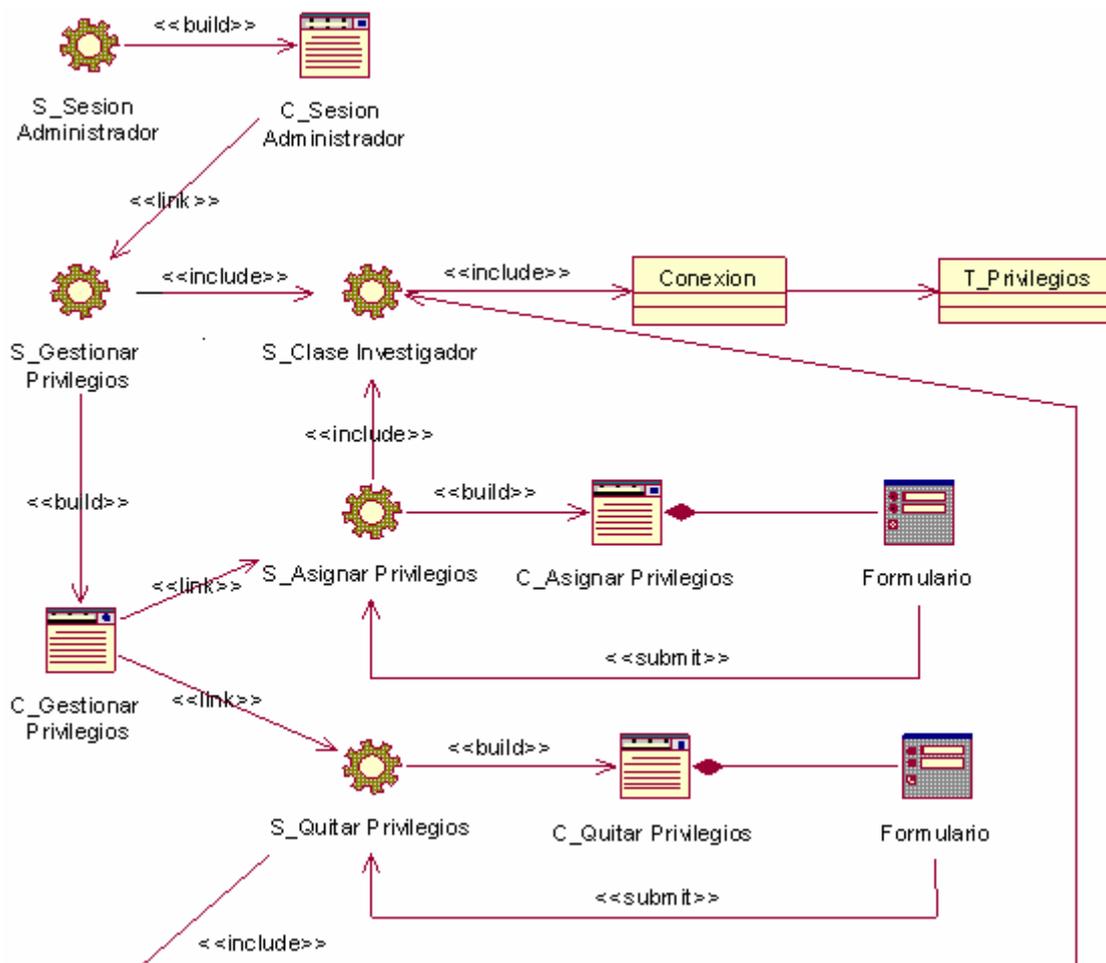
Anexo B.5 Gestionar Encuestado



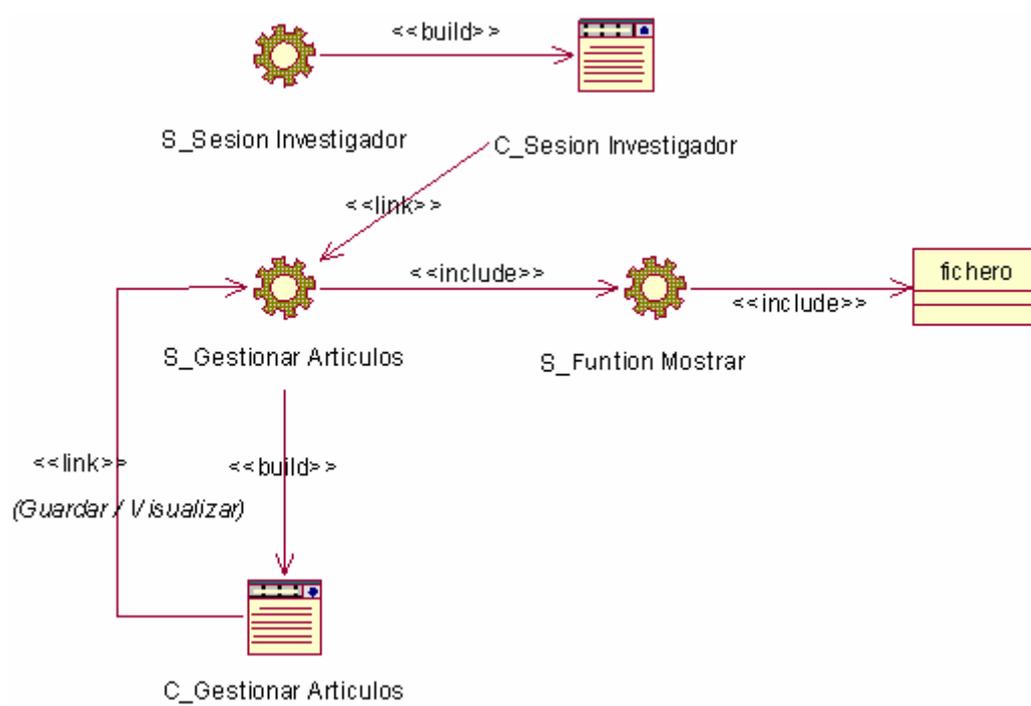
Anexo B.6 Diagrama Gestionar Grupo



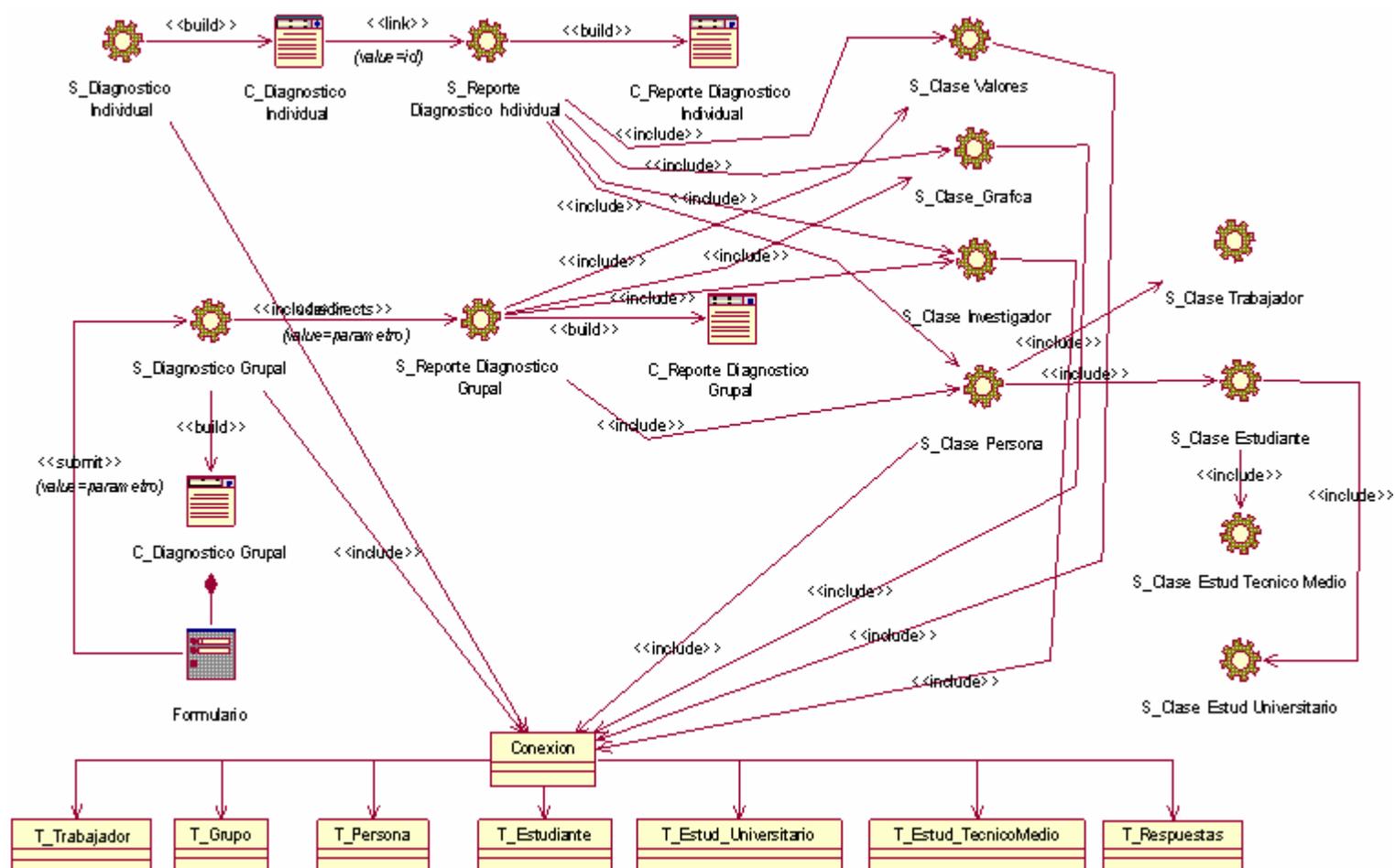
Anexo B.7 Diagrama Gestionar Privilegios



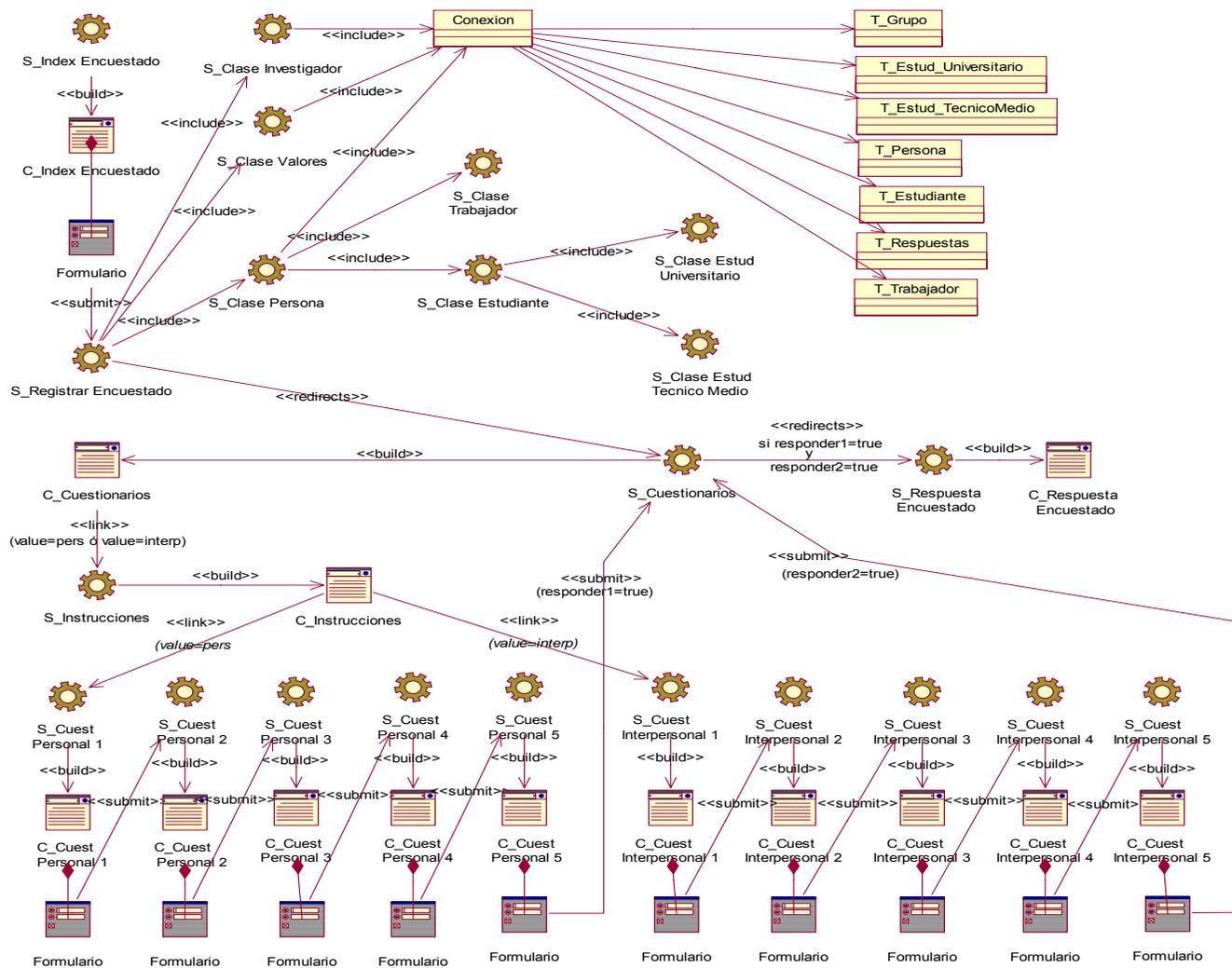
Anexo B.8 Diagrama Gestionar artículos de interés



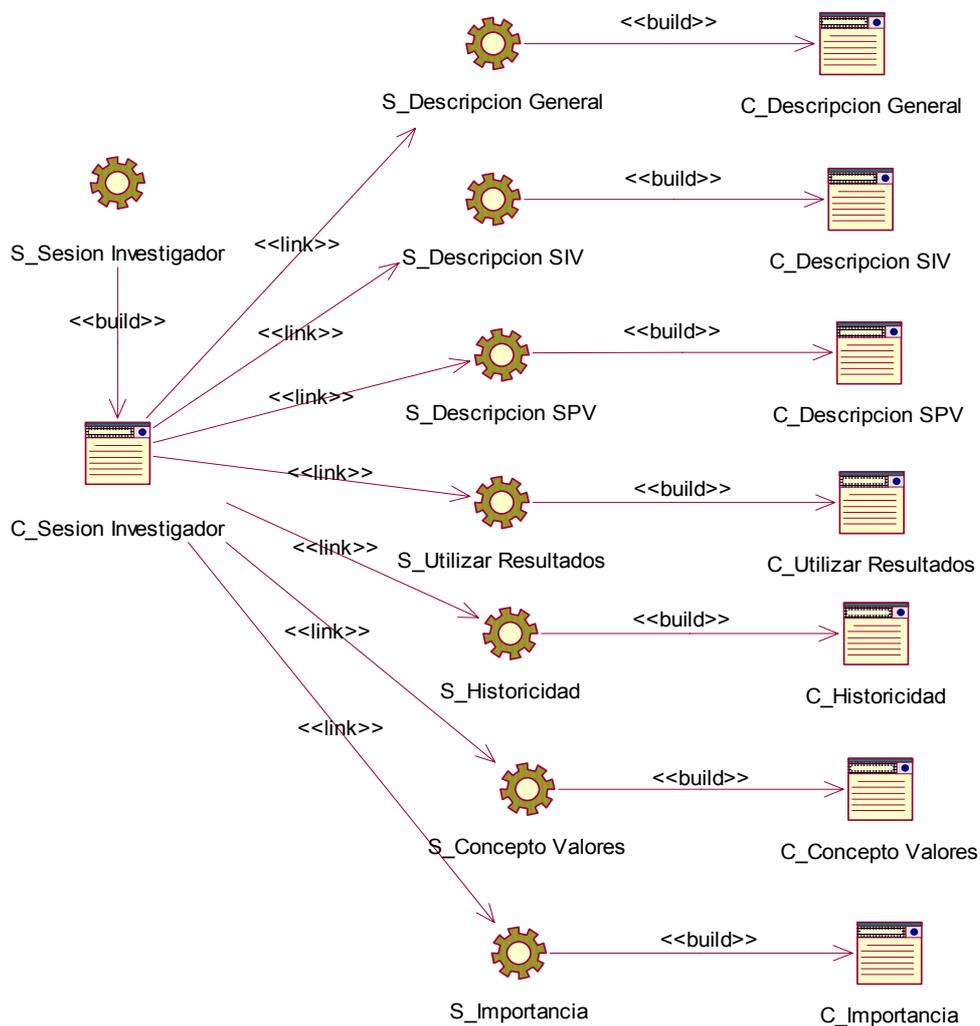
Anexo B.9 Diagrama Diagnosticar los valores



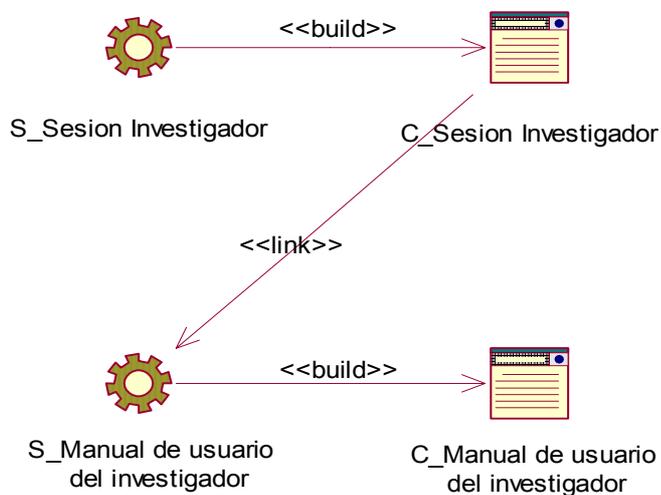
Anexo B.10 Diagrama Responder Cuestionarios SPV y SIV



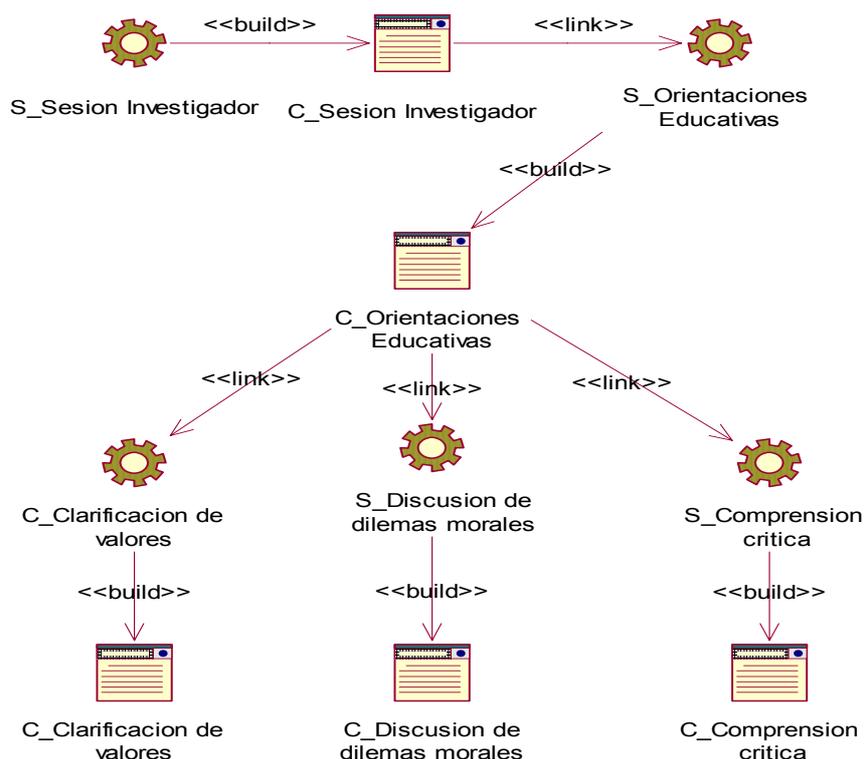
Anexo B.11 Diagrama Información del Test



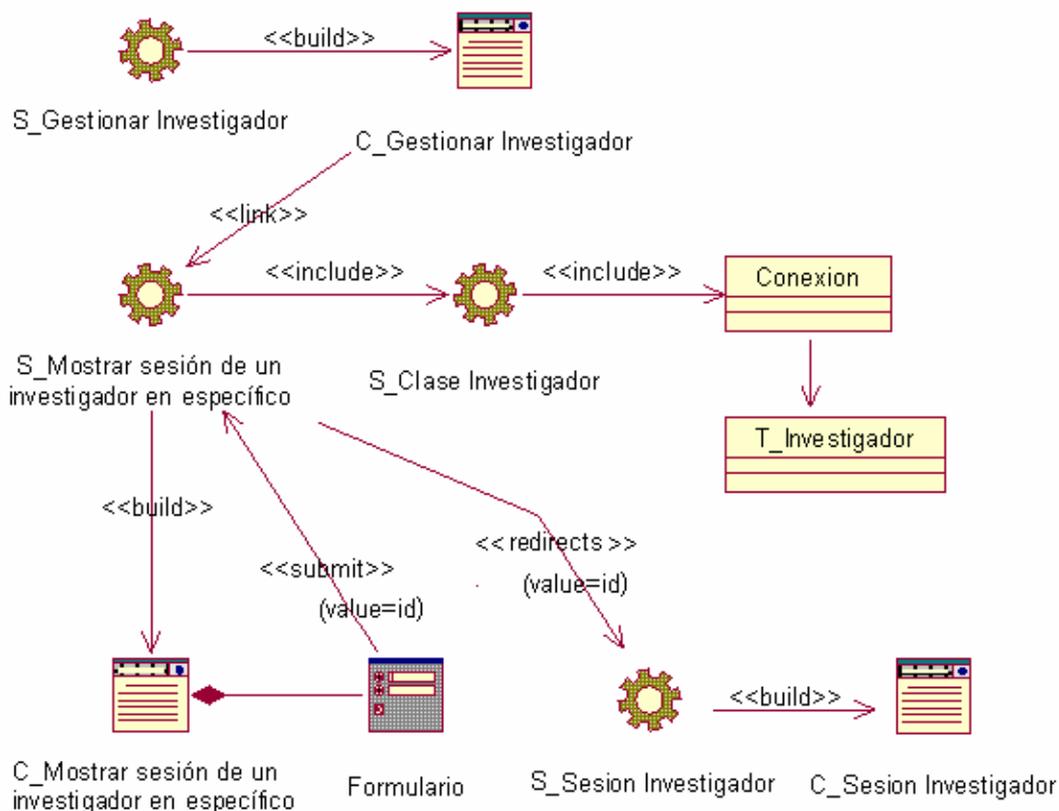
Anexo B.12 Diagrama Consultar manual de usuario del investigador



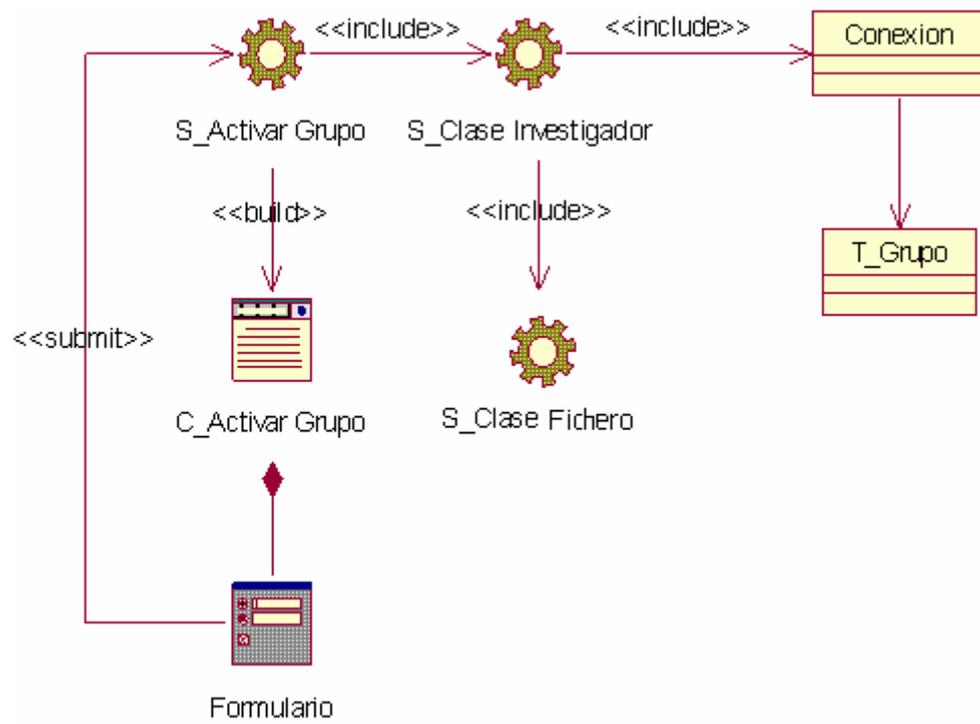
Anexo B.13 Diagrama consultar orientaciones educativas



Anexo B.14 Diagrama mostrar sesión de un investigador en específico



Anexo B.15 Diagrama Activar grupo



Anexo C. Guía de Entrevista Estructurada a los Especialistas

Preguntas

1. ¿Considera usted necesario realizar un diagnóstico de los valores de los estudiantes para perfeccionar su accionar docente?
2. ¿Considera importante contar con un test automatizado que diagnostique los valores en los estudiantes universitarios?
3. ¿Puede afectar la estética del HADv las respuestas de la persona diagnosticada alterando sus resultados?
4. ¿La navegación por el sistema puede repercutir negativamente en las respuestas de la persona variando sus resultados?
5. ¿Considera que son sensibles las afirmaciones presentadas en relación con los valores que se pretenden diagnosticar?
6. ¿Cree usted que son suficientes los valores que se presentan en el HADv para arribar a un diagnóstico integral de la esfera axiológica del estudiante?
7. ¿La orientación psico-educativa brindada por el HADv constituye un elemento de ayuda para la práctica educativa del profesor?
8. ¿La representación de los resultados ofrecida por el HADv le provee una información suficiente para su práctica educativa?
9. ¿Cree usted que los cuestionarios son demasiado extensos o muy breves?
10. ¿Pueden contribuir los resultados arrojados por el HADv al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje?
11. ¿Las características de la aplicación le permiten ser utilizadas tanto en el contexto educativo como en cualquier entorno donde se necesite?
12. ¿La apariencia o interfaz externa de la aplicación cumple con ser personalizada de acuerdo al tipo de usuario, uniforme e interactiva?
13. ¿La interfaz está diseñada de modo que el usuario pueda tener en todo momento el control de la aplicación, es decir, propiciando una navegabilidad sencilla y una adecuada jerarquía plana?