



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

**SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE COMPUTACIÓN
Y SISTEMAS**

PRESENTADA POR

**ELIO MARCELO CABANILLAS RINCÓN
VÍCTOR ENRIQUE CHILQUE REGALADO**

LIMA - PERÚ

2010

Gracias a Dios por todas sus bendiciones, su amor y la vida; a mis padres por sus enseñanzas, dedicación y amor; a mis hermanos y familia por la unión, esfuerzo y trabajo de toda una vida; a mi esposa Magaly y mis hijos Juan Pablo y Ximena, quienes son mis grandes amores y la fortaleza en todos los momentos de mi vida.

Elio Cabanillas Rincón.

Gracias a Dios por acompañarme en todos los momentos de mi vida y guiar mi camino; a mis padres y a mis hijos: Enrique, Xiomara y María Kristina, por darme la fuerza necesaria para estar de pie y enfrentar cualquier situación por difícil que sea; a Yrma Kussy Reyes Vásquez, mi esposa, por confiar en mí y ser siempre una compañera amorosa y comprensiva.

Víctor Chilque Regalado.

ÍNDICE

RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
CAPÍTULO I - LA ORGANIZACIÓN	1
1.1. Misión	1
1.2. Visión	2
1.3. Objetivos	2
1.4. Facultad de Ingeniería y Arquitectura	2
1.5. FIA-DATA	3
1.6. Laboratorio de Microcomputación y Tecnología de uso general	4
1.7. Organización interna	6
CAPÍTULO II - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
2.1. Problema	7
2.2. Objetivos	8
2.3. Justificación	9
2.4. Beneficios del sistema	10
2.5. Limitaciones	10
2.6. Viabilidad	11
CAPÍTULO III - MARCO TEÓRICO	12
3.1. Historia	12
3.2. Antecedentes	16
3.3. Conceptos básicos	18
3.4. Virtualización	19
3.5. Fundamento teórico	51

CAPÍTULO IV - METODOLOGÍA	59
4.1. Material y métodos	59
4.2. Desarrollo del proyecto	60
4.2.1. Modelo de negocio	60
4.2.2. Modelo de requerimiento	71
4.2.3. Modelo de análisis	76
4.2.4. Implementación de la base de datos	108
4.2.5. Modelo de diseño	128
4.2.6. Modelo de implementación	154
4.3. Implementación de la herramienta de virtualización	156
4.4. Cronograma de actividades	157
CAPÍTULO V - EVALUACIÓN ECONÓMICA	158
5.1. Flujo de caja	158
5.2. Inversión	159
5.3. Costos operativos	160
5.4. Ingresos	161
CAPÍTULO VI - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	162
6.1. Conclusiones	162
6.2. Recomendaciones	163
GLOSARIO	164
FUENTES DE INFORMACIÓN	169
ANEXOS	172

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.Nº		Pág.Nº
1	Organigrama funcional de FIA-DATA	3
2	Organigrama funcional del Laboratorio de Tecnología y uso general	5
3	Organización interna y actividades principales de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	6
4	Crecimiento de la virtualización en los 2 próximos años	43
5	Áreas donde se utiliza más la virtualización	44
6	Factores que conducen a la virtualización	44
7	Barreras para la virtualización	45
8	Crecimiento del software como servicio en los próximos dos años	46
9	Crecimiento del software bajo demanda por país	47
10	Áreas de aplicación del software como servicio	47
11	Principales beneficios de software como servicio reducción de costes por países	49
12	Principales barreras potenciales del software como servicio seguridad por país	50
13	Fases y disciplinas del RUP	55
14	Caso de uso de negocio	61
15	Actores de negocio	62
16	Metas vs. caso de uso de negocio	63
17	Entidades del negocio	64
18	Trabajadores del negocio – Workers	66
19	RCUN - asignar horas libres y diagrama de actividades	67
20	RCUN – brindar soporte y diagrama de actividades	68
21	RCUN – preparar computadora y diagrama de actividades	69
22	Diagrama de colaboración - asignar horas libres	70
23	Diagrama de colaboración - brindar soporte	70
24	Diagrama de colaboración - preparar computadora	71
25	Diagrama de casos de usos	75
26	Arquitectura de análisis	76
27	Realización de caso de uso de análisis - registro de personal	77

Fig.Nº		Pág.Nº
28	Diagrama de clases - registro de personal	77
29	Diagrama de colaboración - registro de personal (flujo básico)	78
30	Diagrama de colaboración - registro de personal (sub-flujo modificar)	78
31	Diagrama de colaboración - registro de personal (sub-flujo eliminar)	79
32	Realización de caso de uso de análisis - registro de hardware	79
33	Diagrama de clases - registro de hardware	80
34	Diagrama de colaboración - registro de hardware (flujo básico)	80
35	Diagrama de colaboración - registro de hardware (sub-flujo modificar)	81
36	Diagrama de colaboración - registro de hardware (sub-flujo eliminar)	81
37	Realización de caso de uso de análisis - registro de software	82
38	Diagrama de clases - registro de software	82
39	Diagrama de colaboración - registro de software (flujo básico)	83
40	Diagrama de colaboración - registro de software (sub-flujo modificar)	83
41	Diagrama de colaboración - registro de software (sub-flujo eliminar)	84
42	Realización caso de uso de análisis - registro de incidencias	84
43	Diagrama de clases - registro de incidencias	85
44	Diagrama de colaboración - registro de incidencias (flujo básico)	85
45	Realización de caso de uso de análisis - asignación de software por curso	86
46	Diagrama de clases - asignación software por curso	86
47	Diagrama de colaboración - asignación software por curso (flujo básico)	87
48	Diagrama de colaboración - asignación software por curso (sub-flujo modificar)	87
49	Diagrama de colaboración - asignación software por curso (sub-flujo eliminar)	88
50	Realización de caso de uso de análisis - asignación de hardware por laboratorio	88
51	Diagrama de clases - asignación de hardware por laboratorio	89
52	Diagrama de colaboración - asignación de hardware por laboratorio (flujo básico)	89

Fig.Nº		Pág.Nº
53	Diagrama de colaboración - asignación de hardware por laboratorio (sub-flujo modificar)	90
54	Diagrama de colaboración - asignación de hardware por laboratorio (sub-flujo eliminar)	90
55	Realización de caso de uso de análisis - asignación de incidencias	91
56	Diagrama de clases - asignación de incidencias	91
57	Diagrama de colaboración - asignación de incidencias (flujo básico)	92
58	Diagrama de colaboración - asignación de incidencias (sub-flujo eliminar)	92
59	Realización de caso de uso de análisis - cierre de incidencias	93
60	Diagrama de clases - cierre de incidencias	93
61	Diagrama de colaboración - cierre de incidencias (flujo básico)	93
62	Realización de caso de uso de análisis - creación de dominio	94
63	Diagrama de clases - creación de dominio	94
64	Diagrama de colaboración - creación de dominio (flujo básico)	94
65	Diagrama de colaboración - creación de dominio (sub-flujo modificar)	95
66	Diagrama de colaboración - creación de dominio (sub-flujo eliminar)	95
67	Realización de caso de uso de análisis - creación de usuario por dominio	96
68	Diagrama de clases - creación de usuario por dominio	96
69	Diagrama de colaboración - creación de usuario por dominio (flujo básico)	96
70	Diagrama de colaboración - creación de usuario por dominio (sub-flujo eliminar)	97
71	Realización de caso de uso de análisis - consulta de software asignado por alumno	97
72	Diagrama de clases - consulta de software asignado por alumno	98
73	Diagrama de colaboración – consulta de software asignado por alumno (flujo básico)	98
74	Realización de caso de uso de análisis – consulta de software por curso	99
75	Diagrama de clases - consulta de software por curso	99

Fig.Nº		Pág.Nº
76	Diagrama de colaboración - consulta de software por curso (flujo básico)	99
77	Realización de caso de uso de análisis - consulta de hardware por laboratorio	100
78	Diagrama de clases - consulta de hardware por laboratorio	100
79	Diagrama de colaboración – consulta de hardware por laboratorio (flujo básico)	100
80	Realización de caso de uso de análisis - consulta de incidencia por practicante	101
81	Diagrama de clases - consulta de incidencias por practicante	101
82	Diagrama de colaboración -consulta de incidencias por practicante (flujo básico)	101
83	Realización de caso de uso de análisis - reporte estadístico de incidencias	102
84	Diagrama de clases - reporte estadístico de incidencias	102
85	Diagrama de colaboración - reporte estadístico de incidencias (flujo básico)	102
86	Realización de caso de uso de análisis - reporte anual de incidencias	103
87	Diagrama de clases - reporte anual de incidencias	103
88	Diagrama de colaboración - reporte anual de incidencias (flujo básico)	103
89	Realización de caso de uso de análisis - reporte estadístico por especificación	104
90	Diagrama de clases - reporte estadístico por especificación	104
91	Diagrama de colaboración - reporte estadístico por especificación (flujo básico)	104
92	Realización de caso de uso de análisis - login	105
93	Diagrama de clases - login	105
94	Diagrama de colaboración – login (flujo básico)	105
95	Modelo lógico	107
96	Modelo físico	114
97	Sub-sistemas de la capa de aplicación	128
Capas de presentación:		
98	- Registro de personal	129
99	- Registro de hardware	129
100	- Registro de software	130
101	- Registro de incidencia	130

Fig.Nº		Pág.Nº
102	- Asignación de hardware por laboratorio	131
103	- Asignación de software por curso	132
104	- Asignación de incidencias	132
105	- Asignación y cierre de incidencias	133
106	- Proceso creación de dominio	133
107	- Proceso creación de usuario por dominio	134
108	- Consulta hardware por laboratorio	134
109	- Consulta software por curso	135
110	- Consulta software asignado por alumno	135
111	- Consulta incidencia por practicante	136
112	- Reporte anual de incidencia	136
113	- Reporte estadístico de incidencia	137
114	- Reporte estadístico de especificación	137
Realización de casos de uso de diseño y diagramas de clase de diseño:		
115	- Registro de personal	138
116	- Registro de hardware	139
117	- Registro de software	140
118	- Registrar incidencia	141
119	- Asignar hardware por laboratorio	142
120	- Asignar software por curso	143
121	- Asignar incidencias	144
122	- Proceso creación de dominio	145
123	- Proceso creación usuario por dominio	146
124	- Consulta hardware por laboratorio	147
125	- Consulta software por curso	148
126	- Consulta software asignado	149
127	- Consulta incidencia por practicante	150
128	- Reporte anual de incidencias	151
129	- Reporte estadístico de incidencias	152
130	- Reporte estadístico de especificación	153
131	Capa diagrama de componentes	154
132	Diagrama de despliegue y nodos	155
133	Cronograma de actividades	157

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°		Pág.N°
1	Equipos de MICROTEC	4
2	Comparación entre herramientas de virtualización	36
3	Evaluación entre herramientas de virtualización	37
4	Beneficios asociados al software como servicio	48
5	Barreras potenciales del software como servicio	50
6	Infraestructura tecnológica	59
7	Descripción de las entidades del negocio	65
8	Descripción de los trabajadores del negocio	66

RESUMEN

El Laboratorio de Microcomputación y Tecnología de Uso General (MICROTEC) es un área que pertenece a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres (FIA), tiene como objetivo principal garantizar la disponibilidad del hardware y software que se utilizan en el dictado de los cursos de laboratorio de las diferentes carreras que se ofrecen en la FIA.

El presente proyecto muestra cómo mejorar el servicio prestado por MICROTEC, esto es muy importante en tanto que los alumnos de los laboratorios de FIA-Data necesitan utilizar una serie de aplicaciones para los cursos que tienen en cada semestre académico.

Por otro lado, el proyecto permite interactuar con el Sistema de Matrícula (SICAT), el mismo que proporciona la información necesaria para la matrícula del alumno y los cursos que éste tendrá en el semestre académico. El SICAT asigna el software que el alumno utiliza en forma automática, el alumno solo ingresará un nombre de usuario y contraseña para acceder a los aplicativos de software asignados.

En los capítulos se describe la organización y antecedentes de la FIA, así como a MICROTEC, en donde se realizará la solución. Además, se mencionan la situación problemática, el marco teórico (el mismo que detalla el uso de herramientas automatizadas para la administración de aplicaciones) y los objetivos y beneficios del sistema.

Finalmente, se señala la metodología de desarrollo utilizada (Proceso Unificado Racional - RUP) y la herramienta de virtualización de las aplicaciones empleadas.

ABSTRACT

Microcomputing and Technology Laboratory of General Use (MICROTEC) is an area that belongs to Faculty of Engineering and Architecture of San Martín de Porres University (FIA), its main objective is to ensure the availability of hardware and software used in the lecture of laboratory classes in the different careers at FIA.

This project shows how to improve the service provided by MICROTEC, it is very important because students at FIA-Data laboratories need to use a range of applications for the courses they have in each academic semester.

On the other hand, the project gives the possibility to interact with the Registration System (SICAT), which provides necessary information for the student registration and the courses that he or she will have on the academic semester. SICAT assigns the student one automatic software, the student enters a user name and his or her password to access to assigned software applications.

Chapters describe the FIA's organization and history, as well as MICROTEC, where will be performed the solution. In addition, the first chapter refers to the problematic situation, the theoretical framework (it details the use of automated tools for management of applications) and the objectives and benefits of this system.

Finally, the project indicates the development methodology (Rational Unified Process - RUP) and the virtualization tool of used applications.

INTRODUCCIÓN

La incorporación de tecnología puede llevar a que empresas densas y rutinarias se transformen en ligeras, esto porque no solo se disminuyen los costos de la producción, sino porque se abren nuevos canales para llegar a los clientes, vía internet, por ejemplo. La tecnología y el personal preparado para utilizarla se convierten en herramientas que coadyuvarán a cumplir las estrategias empresariales, más aún en una época de cambios, en la que se exige a las empresas ser más competitivas en el mercado local y global, y ello muchas veces pasa por la reducción de costos y de la estructura organizacional, a fin de tener más oportunidades para crear negocios productivos e invertir en temas de investigación.

Se están rompiendo paradigmas y se crean otros nuevos. Los esquemas tradicionales, en el que encontramos empresas pesadas, de actividades rutinarias, tienen que utilizar en muchas de sus actividades recursos informáticos. En esta época se tiene que ser más ágil y flexible a los cambios tecnológicos, para lograr ser competitivos. Este proceso se va a dar en nuestra sociedad, y mientras más rápido ocurra mejor, porque la competencia no espera.

La automatización y la virtualización constituyen un cambio de paradigma. Con la virtualización, ya no está limitado a ejecutar un único sistema operativo en un servidor o estación de trabajo en desuso, se puede consolidar varios sistemas operativos y aplicaciones en potentes servidores, permitiendo un centro de datos simplificado, un mejor uso y un coste reducido así como una seguridad mejorada para la organización. Ya no será necesario instalar, reparar o actualizar el software residente en las computadoras, todo ese tipo de tareas recaerá en una máquina

central que se responsabilizará de ellas, incluso independientemente del tipo de plataforma que tenga la máquina del cliente.

Es posible que en ambientes universitarios sean necesarios programas informáticos potentes, pero la verdadera virtualización del software vendrá de la mano de internet. Cuando las necesidades de procesamiento no sean demasiado altas, absolutamente todas las aplicaciones que necesitan los usuarios, se pueden obtener dentro de un simple navegador. Incluso en la blogosfera educativa hace tiempo que se dejó de recopilar las innumerables herramientas que están apareciendo en internet para ser usadas desde allí mismo: procesadores de textos, hojas de cálculo, procesamiento gráfico, bases de datos, Office's.

En el presente documento se describen los procesos para el control y asignación de aplicaciones automáticas en el proceso de matrícula, principalmente el estudio de la problemática existente. Se buscan soluciones ágiles en los servicios del Laboratorio de Microcomputación y Tecnología de uso general (MICROTEC), que se utilizan en el dictado de cursos en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad de San Martín de Porres. Esta solución será desarrollada empleando la metodología RUP y las herramientas que complementan los procesos de manera eficiente.

CAPÍTULO I

LA ORGANIZACIÓN

A continuación se menciona una breve descripción del Laboratorio de Microcomputación y Tecnología de uso general, área de soporte tecnológico de producción de FIA-DATA, perteneciente a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, de la Universidad de San Martín de Porres.

La Universidad de San Martín de Porres (USMP) se dedica, con sentido crítico y creativo, a la enseñanza, al estudio, la investigación, la difusión del saber de las ciencias y la cultura universal y a su extensión y proyección social. Afirma los valores éticos, cívicos y preferentemente los valores de la cultura nacional, fomentando actitudes de solidaridad (Ver anexo N° 1).

1.1. Misión

"Nos dedicamos a la formación de profesionales competitivos con sólidos valores humanísticos, éticos y morales, contribuyendo a la promoción, desarrollo y difusión de la ciencia, la tecnología y la cultura. Proyectamos nuestra acción a la comunidad, propiciando la construcción de una sociedad moderna, justa y equitativa¹"

¹ Tomado de la pág. Web de la institución: <http://www.usmp.edu.pe/nuesuniv/index.php?pag=mision>

1.2. Visión

“La vocación de servicio de la Universidad de San Martín de Porres impulsa a la Institución a forjar líderes con una visión integradora, comprometidos con el país y dispuestos a contribuir decisivamente con el progreso y el desarrollo de la sociedad peruana²”.

1.3. Objetivos

A continuación se mencionan los objetivos de la Universidad de San Martín de Porres.

- Buscar la verdad y la preparación de profesionales altamente capacitados, con cultura humanística y criterios de permanente actualización y superación³.
- Formar a los estudiantes dentro de normas éticas y principios democráticos⁴.

1.4. Facultad de Ingeniería y Arquitectura (FIA)

La Facultad de Ingeniería y Arquitectura cuenta con las escuelas de Ingeniería de Computación y Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Civil, y Arquitectura.

La filosofía que inspiró la fundación de la USMP se orienta a la búsqueda de la verdad y a la preparación de profesionales altamente capacitados, con cultura humanística y criterios de permanente actualización y superación. Formar a los estudiantes dentro de normas éticas y principios democráticos constituye uno de sus objetivos prioritarios.

El avance de la ciencia y la tecnología, que se produce de manera cada vez más intensa, representa un constante desafío

² Tomado de la pág. web de la institución: <http://www.usmp.edu.pe/ffia/index.php?pag=infra>

³ Tomado de la pág. web de la institución: <http://www.usmp.edu.pe/ffia/index.php?pag=infra>

⁴ Tomado de la pág. web de la institución: <http://www.usmp.edu.pe/ffia/index.php?pag=infra>

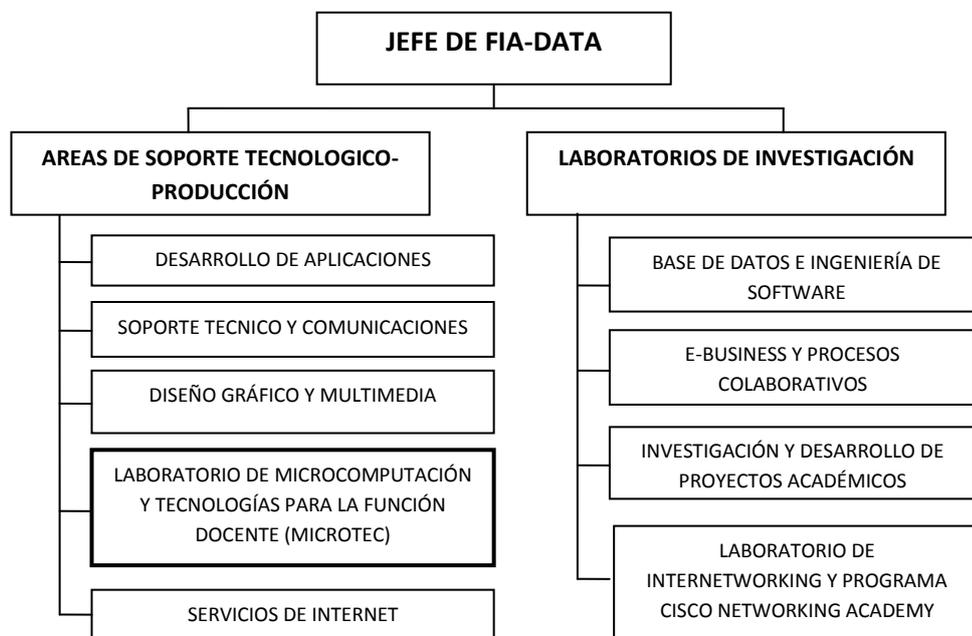
para toda institución universitaria, a la cual es preciso dar respuestas adecuadas, destinando importantes recursos a la docencia y a la investigación. Una y otra deben estar respaldadas por los más modernos laboratorios y equipos.

La vocación de servicio de la USMP, impulsa a la institución a forjar líderes con una visión integradora, comprometidos con el país y dispuestos a contribuir decisivamente con el progreso y el desarrollo de la sociedad peruana⁵.

1.5. FIA-DATA

Es el órgano encargado de planificar, organizar, dirigir y controlar todas las actividades relacionadas con las Tecnologías de Información (TI), teniendo la mejor infraestructura a nivel nacional y detrás de ella, la excelencia profesional.

Figura N° 1 Organigrama funcional de FIA-DATA



Fuente: USMP – FIA

⁵ Tomado de la pág. Web de la institución: <http://www.usmp.edu.pe/ffia/index.php?pag=infra>

1.6. Laboratorio de Microcomputación y Tecnología de uso general (MICROTEC)

El área de MICROTEC tiene como objetivo principal garantizar la disponibilidad del hardware y software que se utilizan en el dictado de los cursos de laboratorio, de las diferentes carreras que brinda la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la USMP (ver anexo N° 2).

Adicionalmente estos laboratorios que cuentan con equipos y software de última generación, son utilizados para desarrollar el contenido educativo de los cursos de extensión, proyección universitaria y de postgrado, asimismo, son utilizados por registros académicos en el proceso de matrícula, en la programación de exámenes de subsanación, entre otros.

Los laboratorios en cuestión son atendidos por un personal de apoyo, que suelen ser alumnos destacados de la carrera, capacitados permanentemente en mantenimiento de las computadoras y tecnologías emergentes, de esta manera se brindará el mejor servicio, tanto al alumnado como a los docentes de las diferentes especialidades. A continuación se presentan los equipos de cómputo que tiene MICROTEC.

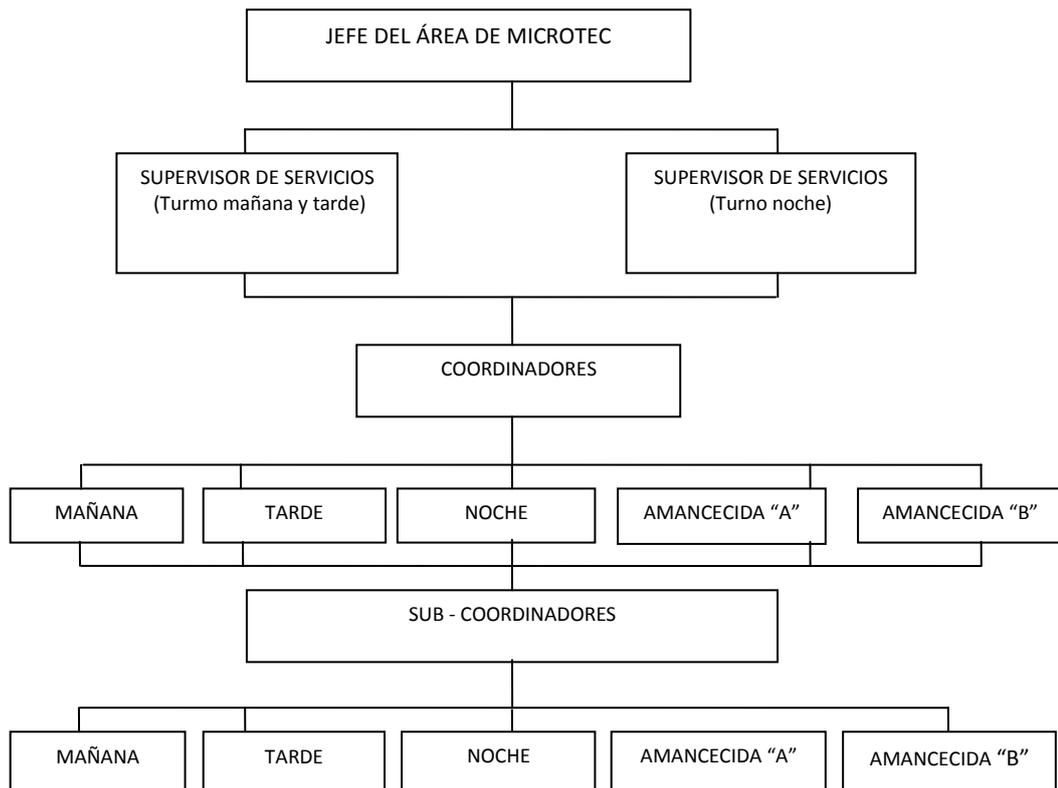
Cuadro N° 1 Equipos de MICROTEC

Marca	Descripción	Cantidad
HP	Hp Compaq	134
IBM	MT-M	46
Lenovo	8994-AB3	33
Total		213

Fuente: FIA-DATA / MICROTEC 2007-II

Se presenta el organigrama funcional interno de MICROTEC.

Figura Nº 2 Organigrama funcional del Laboratorio de Tecnología y uso general

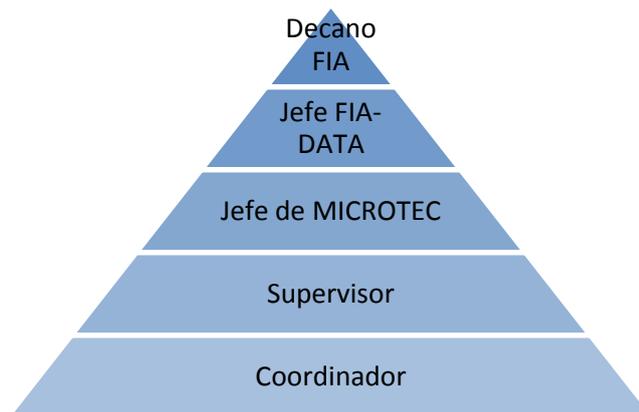


Fuente: USMP – FIADATA – MICROTEC 2007

1.7. Organización Interna

En el siguiente gráfico se muestra la organización interna de la FIA y sus actividades principales.

Figura N° 3 Organización interna y actividades principales de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura



Elaborado por los autores

- El Coordinador hace cumplir a los practicantes el reglamento interno y el manual de procedimientos del área, proporcionando la información al supervisor.
- El Supervisor toma la conducción del área en ausencia del Jefe, colaborando con la organización del área.
- El Jefe de MICROTEC, garantiza la disponibilidad de recursos informáticos al servicio de los alumnos y docentes e implementa procesos administrativos para conducir los servicios.
- El Jefe de FIA-DATA, propone y desarrolla soluciones tecnológicas que optimicen el tratamiento y explotación de la información de manera confiable y eficiente tanto en la gestión administrativa como académica.
- El Decano de la FIA, es responsable de liderar y dirigir el cumplimiento de los objetivos de todas las escuelas.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Problema

A continuación se mencionan la situación problemática y la definición del problema.

a) Situación problemática.

En la actualidad durante el proceso de matrícula del alumno, se le asignan los cursos que llevará en el semestre académico. Al momento de iniciar las clases, los alumnos tienen cursos en laboratorios y estos requieren un software (aplicativo) específico para su desarrollo en el ciclo académico. Los aplicativos son instalados en cada computador en forma manual, requiriendo un equipo de trabajo (practicantes del área), así como también el mantenimiento de los equipos informáticos, el mismo que se realiza en forma constante en cada uno de los laboratorios. Esto genera problemas y conflictos en la gestión académica durante el dictado de clases, la reinstalación constante por problemas de virus informáticos, mal funcionamiento del software instalado por el mal uso del usuario, mal funcionamiento del hardware (disco duro, memorias, placa) y conflictos entre software y sistema operativo (SO).

b) Definición del problema

Por el constante dictado de cursos en laboratorios, por la ejecución de aplicativos en general, o ingresan virus que atacan al equipo informático, sucede un desperfecto de los componentes principales del aplicativo utilizado, entonces se debe reinstalar o reparar constantemente el equipo, incluso más de una vez en un solo día, durante un turno de amanecida o al instante en que se detecta el inconveniente. Esto genera un problema para el área de mantenimiento, a su vez origina un malestar en la parte académica y directamente en el usuario que no puede trabajar. Es una debilidad constante que sucede en todos los laboratorios.

El personal dedica demasiado tiempo en la instalación de las aplicaciones, en resolver conflictos y reparar aplicaciones dañadas, migrando a nuevas versiones o simplemente instalando y/o actualizando. Estas tareas no solo son poco atractivas, sino que además requieren tiempo y dinero, que podría ser empleado en la investigación de mejoras en el servicio al usuario.

2.2. Objetivos

A continuación se mencionan el objetivo principal y los objetivos específicos del proyecto.

a) Objetivo principal

El presente proyecto tiene por objetivo principal garantizar la disponibilidad de software que se utiliza en el dictado de cursos en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la USMP, permitiendo la reducción de los costos y el mantenimiento de TI, esto se logra con la eficiencia a través del uso optimizado de los recursos y la disposición de aplicaciones automáticas en el proceso de matrícula.

b) **Objetivos específicos**

- Reducir los costos en mantenimiento de TI.
- Aprovechar la capacidad de instalación de los recursos informáticos.
- Incrementar la disponibilidad del software de virtualización y el rendimiento del mismo.
- Implementar rápidamente aplicaciones, activar o desactivar instantáneamente el acceso de los usuarios a las aplicaciones y datos.
- Recuperar aplicaciones dañadas a un estado operativo funcional, sin riesgo de dañar otras aplicaciones.
- Planificar reinicios programados de las aplicaciones.
- Eliminar conflictos entre aplicaciones.
- Simplificar el proceso de migración a nuevas versiones, lo que permite que distintas versiones de la misma aplicación puedan coexistir tranquilamente mientras se prueban nuevas, pudiendo volver al estado anterior rápidamente en cualquier momento.

2.3. Justificación

Es necesaria una buena administración de aplicaciones y recursos informáticos. Siendo así, MICROTEC cumple los objetivos de brindar apoyo tecnológico en el área académica, y mantiene los equipos informáticos para que tengan un adecuado funcionamiento y una óptima calidad operacional en la enseñanza de nuestros alumnos, egresados y público en general, debido a que MICROTEC es un área organizacional que forma parte de un sistema de la FIA de la USMP, siendo el objetivo principal brindar servicios de enseñanza que se apoyen en los últimos adelantos tecnológicos.

2.4. Beneficios del sistema

A continuación se mencionan los beneficios del sistema propuesto.

- Permitir el ahorro de tiempo y dinero mediante la simplificación y optimización del ciclo de vida de la gestión de aplicaciones.
- Lograr una adecuada administración y control en forma remota y descentralizada.
- Lograr un adecuado control y supervisión sobre los cambios desde un servidor central.
- Permitir reducir costos reutilizando equipos antiguos y menos personal operativo.
- Garantizar suministro rápido de la aplicación en el momento que la requiera.
- Garantizar la seguridad ante la amenaza de externos.
- Permitir una adecuada migración de SO. a nivel usuario, la virtualización es independiente del SO. utilizado.
- Lograr una reparación instantánea de las aplicaciones a nivel usuario.
- Permitir una adecuada administración de las aplicaciones de los cursos y laboratorios.

2.5. Limitaciones

Actualmente la FIA no cuenta con un sistema que brinde un control automático de los requerimientos de software para el dictado de cursos en laboratorios. El sistema permitirá el registro de software que serán asignados al alumno. Este control es de suma utilidad para la gestión docente y los objetivos principales de la universidad. El personal no está capacitado en el manejo de la solución tecnológica que se presenta.

2.6. Viabilidad

A continuación se mencionan la viabilidad técnica, económica, social y legal, para del desarrollo del proyecto.

- Viabilidad técnica: Se tienen los recursos técnicos necesarios para la elaboración y continuidad del proyecto.
- Viabilidad económica: La USMP, es una institución estable que tiene la posibilidad de invertir en un proyecto de esta envergadura, más aún si el proyecto en mención permitirá el ahorro de costos y brindará los servicios educativos con excelencia.
- Viabilidad Social: Mejorar la educación de los alumnos, contribuyendo en la formación profesional de la persona y promoviendo la calidad y mejora de la enseñanza.
- Viabilidad Legal: La USMP, como una institución que brinda servicios educativos, tiene licencias establecidas adquiridas acorde a ley, las cuales se mantendrán sin atentar contra los derechos de las empresas propietarias del software.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1. Historia

La virtualización, un concepto usado desde 1960, pasó de la simple teoría al uso generalizado, hoy se aplica en diferentes aspectos y ámbitos de la informática, desde sistemas computacionales complejos hasta componentes individuales⁶.

Los días en que había que ampliar los activos físicos y al personal cada vez que se agregaba una aplicación nueva o desperdiciar los recursos cualificados solucionando problemas, han pasado ya, probablemente para siempre, gracias a proveedores como Hewlett-Packard (HP), VMware (Virtual Machines) y Microsoft®, entre otros.

Incluso antes de que llegara la virtualización, ya era posible instalar varias aplicaciones en un mismo servidor, aunque la dificultad y los recursos necesarios eran disuasorios para la mayoría. En su lugar, las empresas se dejaban llevar por el enfoque fácil, seguro y a corto plazo de instalar sus aplicaciones en servidores dedicados, lo que no hacía más que contribuir al aumento del costo y de la complejidad de los centros de datos en activo.

Lo común eran los entornos cada vez más densos, en los que eran típicos unos índices de utilización de los servidores

⁶ http://h20341.www2.hp.com/eNewsletter/downloads/Adaptive_VI_esp.pdf

del 15% y el personal cualificado permanecía siempre ocupado en labores de mantenimiento de poco valor.

Naturalmente, acabó ocurriendo lo inevitable. Los presupuestos de explotación de TI, comenzaron a descontrolarse y el personal cualificado a frustrarse, porque en lugar de innovar se dedicaban a mantener. La consolidación de TI fue presentada como la respuesta para reducir el costo y la complejidad, y con ella llegaron dos retos paralelos: aprovechar mejor los recursos del servidor y utilizar mejor al personal cualificado. La respuesta llegó con un concepto que databa de las arquitecturas de los años 60, ya entonces, igual que ahora, se denominaba virtualización.

El problema era cómo utilizar la enorme capacidad de proceso encerrada en la rígida relación entre aplicaciones y servidores. Descubrir la forma de compartir los recursos entre las aplicaciones reducirá el costo y la complejidad al disminuir el número de servidores, y limitar el tiempo ocupado por las labores rutinarias de mantenimiento. En la práctica, la situación se vio dificultada porque generalmente los entornos estaban distribuidos y eran heterogéneos, además contenían una mezcla de SO, grados de madurez de las aplicaciones, de activos de hardware y de software.

La primera generación de la virtualización, cuando VMware Inc. Identifica el modo de aislar unas aplicaciones de otras en servidores estándares, basados en x86. Abordar el problema de aumentar la utilización les llevó a desarrollar un software de particionamiento, un programa que creaba fronteras artificiales dentro de un mismo servidor físico, a fin de permitir el funcionamiento simultáneo de diversos SO, versiones y aplicaciones. Microsoft® también presentó una solución de virtualización. Microsoft Virtual Server es una tecnología de virtualización muy económica y fácil de usar, diseñada específicamente para el sistema

operativo Windows® Server. Al surgir la consolidación de TI, todos los implicados se sintieron impulsados a trabajar a fondo en una solución que se pudiera aplicar más fácilmente en los entornos de producción.

La segunda generación de virtualización se hizo realidad cuando VMware eliminó la necesidad de un SO anfitrión y ofreció un punto único de administración de varios equipos, mejorando con ello el control, la eficiencia y la flexibilidad operativa. Dichos cambios resultaron fundamentales para una adopción generalizada.

La misma HP, cuenta con un largo historial de éxitos innovando en materia de virtualización. HP lleva muchos años suministrando software de particiones para servidores UNIX, que les permite sustituir a los mainframes en aplicaciones de informática crítica como son la facturación, los mercados de valores y la gestión de cadenas de aprovisionamiento.

La tercera generación de virtualización, la nueva era ya ha llegado y está tipificada por soluciones como el Virtual Server Environment (VSE) de HP, diseñado para la gama de servidores HP. Esta nueva variante de la virtualización aporta enormes ventajas en cuanto a costo de explotación, rapidez de salida al mercado, flexibilidad empresarial, disponibilidad de los sistemas, copias de seguridad y recuperación, mediante una gestión avanzada de las cargas de trabajo que controle la integración de las particiones de hardware y de software, la arquitectura clúster y la capacidad instantánea, VSE permite a las empresas equilibrar más eficazmente la oferta y la demanda en entornos dinámicos y multi-SO. En concreto, el VSE permite específicamente:

- Permitir una asignación en tiempo real de los recursos virtuales, en respuesta a la demanda de los clientes.

- Establecer prioridades sobre los recursos según las necesidades del negocio.
- Permitir una rápida transición entre las pruebas y el despliegue seguro de nuevos servicios.
- Permitir una adecuada gestión de los recursos y el flujo de trabajo.
- Tener una flexibilidad en el pago por uso y en el cálculo de precios.
- Brindar clúster de alta disponibilidad para garantizar el funcionamiento de los sistemas.

VMware continúa desarrollando técnicas de virtualización para servidores basados en x86. Su producto Virtual Infrastructure 3 ofrece unas características similares a las de HP VSE. Existen en el mercado muchas otras soluciones de virtualización de otros proveedores. Entre ellas se encuentran soluciones basadas en Linux®, como Red Hat y Novell SUSE, que se fundamentan en una tecnología de código abierto denominada XEN, creada originalmente por la Universidad de Cambridge (Reino Unido). Obteniendo algunos resultados como:

- Los recursos cualificados se aprovechan mejor, dedicándolos a resolver aspectos de importancia estratégica en lugar de probar, reparar y mantener una cantidad de sistemas en constante aumento.
- Las empresas ya no tienen que resignarse a tener capacidad inactiva en un área funcional mientras los servicios críticos de otras se ven frenados debido a un exceso de demanda.
- Las infraestructuras se mantienen más disponibles, seguras, resistentes y ágiles.

En consecuencia, también significa que las empresas disponen de una plataforma para evolucionar hacia la prestación de servicios en toda la organización, y comenzarán a considerar la TI, como

una función que aporta valor al negocio, en lugar de una función de apoyo que incrementa los costos.

3.2. Antecedentes

La firma británica de servicios financieros Royal London, ha descubierto las ventajas de utilizar el entorno HP Virtual Server Environment. Además de las ventajas prácticas de reducir la cantidad de servidores, tienen previsto ahorrar 200.000 dólares al año en costos de explotación.

Maritz Inc., el gigante de la investigación de mercados y del turismo, deseaba mejorar la eficiencia de su centro de datos, próximo a Londres. La infraestructura existente, formada por 150 servidores, fue sustituida por 31 servidores HP ProLiant con tecnología VMware de máquinas virtuales, con una previsión de ahorro del 10% de un año al siguiente y la posibilidad de crecer para futuras ampliaciones de los servicios.

Octubre del 2006 – Altiris, Inc. (Nasdaq: ATRS), pionero de soluciones de administración orientadas a servicios, anuncia según un estudio reciente desarrollada por Altiris, el 41% de las organizaciones de TI, se planteo implementar virtualización en entornos de PCs cliente. El estudio fue realizado a más de 550 profesionales de TI, se descubrió que sólo el 8%, han implementado actualmente tecnologías de virtualización de aplicaciones en su entorno de clientes, en comparación al 71% han implementado o planean implementar virtualización en su entorno de servidores.

“La virtualización del software reduce el costo y la complejidad de la administración del software y la demostración de estos beneficios continuará extendiendo la virtualización del centro de datos a la PC cliente. Altiris® Software Virtualization Solution™ hace hoy realidad la

virtualización en la computadora cliente y es fácil de implementar en empresas grandes y pequeñas⁷.

Viendo a futuro, mediante este estudio reveló que las capacidades futuras de virtualización de software más importantes incluyen la facilidad de administración de entornos virtuales, soporte a servidores de terminales y la virtualización de parches para sistemas operativos.

“También vemos que las organizaciones de TI piden una mejor administración de sus entornos virtualizados. Parece que con la prisa de aprovechar los beneficios de la virtualización, la facilidad de administración de los entornos virtuales fue subestimada y ahora los administradores sienten la presión de los procesos manuales⁸”.

Según un estudio realizado por VMWare la virtualización por hardware es generalmente más lenta que por software. Más concretamente afirman que en tareas de cálculo ambos métodos son eficientes. Cuando hay operaciones de entrada/salida, creación de procesos o cambio de contextos la virtualización por software se muestra superior y cuando hay dos tareas pesadas con numerosas llamadas al sistema es mejor la virtualización por hardware. Esto se debe a que en la virtualización por hardware se pierde capacidad buscando instrucciones adecuadas mientras que por software se sustituyen las instrucciones por rutinas sencillas. Este estudio se realizó en un Pentium 4 672 bajo Linux en 64 bits. Curiosamente en una de las pruebas, se obtiene más rendimiento mediante virtualización que nativamente.

⁷ <http://www.pergaminovirtual.com.ar/revista/cgi-bin/hoy/archivos/2006/00001386.shtml>

⁸ <http://www.pergaminovirtual.com.ar/revista/cgi-bin/hoy/archivos/2006/00001386.shtml>

3.3. Conceptos básicos

A continuación se mencionan algunos conceptos básicos que se utilizan en el desarrollo del sistema.

- a) Sistema.- es un conjunto de componentes que interactúan para alcanzar algún objetivo en común⁹. A continuación se muestran los componentes de un sistema:
- Entrada, se define como el componente impulsor o indicador con el cual funciona el sistema, proporcionando el material de operaciones (insumos).
 - Proceso, se define como la actividad que posibilita la transformación del insumo de entrada en productos y servicios de salida.
 - Salida, es el resultado del proceso en forma de producto o servicio final que será utilizado por el cliente.
 - Ambiente, se define como el conjunto de las cosas próximas, es todo lo que se limita la acción de los sistemas. Algunos lo llaman entorno del sistema.
 - Retroalimentación, se define como una función del sistema que compara un producto, utilizando algún criterio.
- b) Software.- es un sistema informático está constituido por un conjunto de programas que hacen funcionar al hardware, proporcionan recursos al usuario y consiste en programas que permiten generar otros programas. Dentro del software se incluyen: El SO, las interfaz del usuario, los lenguajes de programación, las herramientas o utilitarios, las aplicaciones de cualquier especialidad, etc.¹⁰

⁹ Jefferson López Goycochea, Introducción a las Tecnologías de la Información, 2004, Pág. 22

¹⁰ Jefferson López Goycochea, Introducción a las Tecnologías de la Información, 2004, Pág. 49

- c) Lenguaje de programación.- es un conjunto de símbolos, reglas e instrucciones dadas en forma lógica y secuencial, para resolver un problema haciendo uso del computador. Los programas son un conjunto de instrucciones (Entrada/salida, cálculo, control, transferencia), que se escriben utilizando un lenguaje de programación para resolver problemas con el computador¹¹
- d) Base de datos.- es una colección organizada de datos relacionados, de tal forma que se controla el almacenamiento de datos redundantes¹². Sus ventajas son las siguientes:
- Consistencia de los datos, cuando se actualiza un dato, su valor actualizado está disponible para todos los usuarios.
 - Una menor proliferación de los datos, dado que solo se mantiene una copia de dato, se elimina la duplicidad de los mismos.
 - Facilidad para definir nuevas aplicaciones, cuando se contempla una nueva aplicación, una gran parte de los datos probablemente ya existe en los datos.
 - Mayor facilidad para controlar la seguridad, dada que todos los accesos se realizan a través de un sistema centralizado, puede implementarse un sistema de uniforme control.

3.4. Virtualización

La virtualización es una tecnología que fue desarrollada por IBM en los años 60s. La primera computadora diseñada específicamente para virtualización fue el mainframe IBM S/360 Modelo 67.

¹¹ Jefferson López Goycochea, Introducción a las Tecnologías de la Información, 2004, Pág. 56

¹² Jefferson López Goycochea, Introducción a las Tecnologías de la Información, 2004, Pág. 123

Esta característica de virtualización ha sido un standard de la línea que siguió (IBM S/370) y sus sucesoras, incluyendo la serie actual.

Durante los 60s y los 70s fueron muy populares, pero las máquinas virtuales desaparecieron prácticamente durante los 80s y los 90s. No era hasta el final del 90s que volvió a resurgir la tecnología de las máquinas virtuales y no solamente en el área tradicional de servidores sino también en muchas otras áreas del mundo de la computación.

La virtualización es un término que se refiere a la abstracción de los recursos de una computadora llamada Hypervisor o Virtual Machine Monitor (VMM), que crea una capa de la abstracción entre el hardware de la máquina física y el SO de la máquina virtual. El VMM maneja los recursos de las máquinas físicas subyacentes (designadas por el computador central) de una manera que el usuario pueda crear varias máquinas virtuales presentando a cada una de ellas una interfaz del hardware que sea compatible con el SO elegido¹³. Esta capa de software (VMM) maneja, gestiona y arbitra los cuatro recursos principales de una computadora (CPU, Memoria, Red, Almacenamiento) y así podrá repartir dinámicamente dichos recursos entre todas las máquinas virtuales definidas en el computador central.

La máquina virtual generalmente es un sistema operativo completo que corre como si estuviera instalado en una plataforma de hardware autónoma. Típicamente muchas máquinas virtuales son simuladas en un computador central. Para que el sistema operativo “guest” funcione, la simulación debe ser lo suficientemente robusta (dependiendo del tipo de virtualización).

¹³ http://www.virtualizacion.com/?page_id=7

“La virtualización consiste en crear un espejo de un dispositivo o recurso del servidor (computador central) en nuestra maquina cliente con privilegios propios, como si fueran un recurso único¹⁴ ”

Por ejemplo, algo tan simple como particionar un disco duro es considerado una virtualización. Esto es así, porque se toma un disco duro y la partición sirve para crear dos unidades (o más), que simulan dos discos duros físicamente.

a) Tipos de virtualización.- Los siguientes constituyen los principales tipos de virtualización:

- Virtualización de almacenamiento, se unen múltiples dispositivos de almacenamiento en red, en lo que aparenta ser una única unidad de almacenamiento. Usada en redes de área de almacenamiento, una subred de alta velocidad que comparte dispositivos de almacenamiento, y realiza tareas de almacenamiento, respaldo y recuperación de datos de forma más fácil y rápida.
- Virtualización de servidor, se particiona un servidor físico en pequeños servidores virtuales. Los recursos del propio servidor son escondidos o enmascarados a los usuarios. El software es usado para dividir el servidor físico en múltiples entornos virtuales, llamados servidores virtuales o servidores privados. Un uso típico de esta tecnología se da en los servidores Web, donde se emplean servidores virtuales para prestar servicios Web, con el objetivo principal de mantener online un sitio Web.
- Virtualización a nivel SO, el servidor físico y una única instancia del SO son virtualizadas en múltiples particiones aisladas, donde cada partición duplica un servidor real. El kernel se ejecutará en un único

¹⁴ Elaborado por los autores

SO, y proveerá esa funcionalidad del SO, para cada una de las particiones.

- Virtualización de aplicación, separa las aplicaciones del SO, convierte las aplicaciones en servicios virtuales gestionados y administrados de forma centralizada. Las aplicaciones virtualizadas se ejecutan en su propio entorno dentro de máquinas clientes, los conflictos asociados con el SO y otras aplicaciones prácticamente se eliminan.
- Virtualización de red, es la segmentación o partición lógica de una única red física, para usar los recursos de la red. La virtualización de red es lograda instalando software y servicios para gestionar el almacenamiento compartido, los ciclos de computación y las aplicaciones. La virtualización de red trata a todos los servidores y servicios en la red como un único grupo de recursos que pueden ser accedidos sin considerar sus componentes físicos¹⁵.

b) Ventajas de la virtualización.- Los siguientes constituyen las principales ventajas de virtualización:

- Permite reducir costos de licencias, mantenimiento de equipos y soporte técnico.
- Simplificar la arquitectura de TI, integra aplicaciones en uno o más servidores centralizados, en el centro de datos.
- Brindar una mejor seguridad, centraliza y protege los entornos de computación, incluyendo a los usuarios remotos que usan computadoras portátiles y otros dispositivos móviles.

¹⁵ <http://www.alegsa.com.ar/Dic/virtualizacion.php>

- Lograr una continuidad del negocio, lo que la hace muy útil como solución para la recuperación de desastres. Reduce el tiempo muerto requerido para el mantenimiento de los equipos.
 - Aumentar la competitividad, ofrece mayor capacidad para alcanzar niveles de servicio, más capacidad para soportar sistemas legados o viejos en computadoras recientes, sin necesidad de una actualización, además facilita el despliegue de aplicaciones complejas, genera menores gastos tecnológicos y un uso óptimo del espacio.
 - Realizar pruebas, si estamos en un entorno de desarrollo tanto comercial como de investigación, el uso de virtualización nos permite realizar todas las pruebas en un entorno controlado (máquinas virtuales) sin poner en riesgo nuestro PC.
- c) Desventajas de la virtualización.- Los siguientes constituyen las principales desventajas de la virtualización:
- La virtualización representa conflictos con el licenciamiento que aplican los fabricantes de software. El software de virtualización representa un desafío para los tipos de licencia por usuario existentes actualmente., por lo cual es probable que cambien las reglas respecto al licenciamiento de software.
 - Asimismo, los vendedores de hardware y fabricantes de componentes también se verán afectados, y a largo plazo, se considera que la virtualización conduzca a cambios significativos en la manera en que las compañías y los individuos consideren la computación personal. Se predice que el nuevo estándar para las computadoras cliente será una plataforma virtual basada en software y no en hardware.
 - Si se daña el disco duro se dañaran todas las maquinas virtuales que se encuentren dentro. Una posible solución sería uso de un RAID

(Conjunto redundante de discos), que ofrece cierta tolerancia a fallos mediante la recuperación de información.

- Si te roban todas las maquinas virtuales, una posible solución sería en realizar copias de seguridad de las imágenes de los Sistemas Operativos virtualizados y mejorar la seguridad.
- No contamos con profesionales con las habilidades necesarias para gestionar estos nuevos sistemas de virtualización.

d) Principales empresas dedicadas a la virtualización de aplicaciones.- Se mencionan algunas empresas.

VMWare, proporciona la mayor parte del software de virtualización disponible para ordenadores compatibles X86. Entre este software se incluyen VMware Workstation, y los gratuitos VMware Server y VMware Player. El software de VMware puede funcionar en Windows, Linux, y en la plataforma Mac OS X que corre en procesadores INTEL, bajo el nombre de VMware Fusion. El nombre corporativo de la compañía es un juego de palabras usando la interpretación tradicional de las siglas "VM" en los ambientes de computación, como Máquinas Virtuales (Virtual Machines). VMware es utilizado por empresas de todos los tamaños para aumentar la eficiencia y la rentabilidad de sus operaciones de TI

VMware es la plataforma de virtualización usada por empresas grandes y pequeñas para aumentar la eficiencia de TI., disminuir los costos y responder con mayor rapidez a las cambiantes exigencias del negocio. VMware Infrastructure aprovecha los recursos de almacenamiento de información, redes y computación de la empresa al crear servicios virtuales desde la infraestructura física de TI, lo que permite la asignación de recursos según demanda¹⁶.

¹⁶ <http://www.vmware.com/es/solutions/>

Soluciones de negocios proporcionadas por VMware:

- Consolidación y contención de servidores: Reducir el costo total de propiedad del servidor y aumentar la utilización de hardware.
- Continuidad de negocio y recuperación ante desastres: Disminuir las interrupciones no planificadas con recuperación ante desastres confiable y rentable.
- Administración de las Pc's de las empresas: Reducir los riesgos de seguridad y mejorar la capacidad de administración de la computación de escritorio.
- Pruebas y desarrollo de software: Aumentar la productividad, disminuir los costos y mejorar la calidad del software.

Microsoft Corporation, empresa multinacional estadounidense, fundada en 1975 por Bill Gates y Paul Allen. Dedicada al sector de la informática, Estados Unidos. Microsoft desarrolla, fabrica, licencia y produce software para equipos electrónicos. Siendo sus productos más usados el Sistema Operativo Microsoft Windows y la suite Microsoft Office, estos productos tienen una importante posición entre los computadores personales. Con una cuota de mercado cercana al 90% para Office en 2003 y para Windows en el 2006. Siguiendo la estrategia de Bill Gates de "tener una estación de trabajo que funcione con nuestro software en cada escritorio y en cada hogar.

Microsoft apostó a la virtualización de aplicaciones cuando adquirió Softricity allá en julio de 2006. De esta adquisición proviene Microsoft® SoftGrid, una solución para virtualización de aplicaciones. Con SoftGrid, las aplicaciones se sirven desde un centro de datos u otra ubicación de red y se ejecutan de forma local en un entorno virtual en clientes remotos. Las aplicaciones virtualizadas se ejecutan en silos y funcionan

independientes del SO y otras aplicaciones en el escritorio local¹⁷. Se mencionan algunos de los beneficios:

- Pruebas de regresión y compatibilidad simplificadas, si se ejecutan múltiples versiones en paralelo de la misma aplicación en un solo equipo sin conflictos, es posible reducir dramáticamente la complejidad, los tiempos y los costos asociados con la prueba e implementación de nuevas aplicaciones.
- Simplificación de la implementación de aplicaciones con SoftGrid y administración de sistemas más sencilla en TI, se tiene control sobre el entorno que ejecutan estas aplicaciones, lo que facilita mantener el entorno de escritorio ideal.
- Menos llamadas al servicio de soporte técnico, con entornos de escritorio mejor administrados y menos conflictos (gracias a la ejecución de aplicaciones virtualizadas en un silo controlado), los usuarios necesitan llamar menos al servicio de soporte técnico.
- Seguridad de escritorio mejorada, las aplicaciones nunca se instalan en el SO, lo cual mejora la seguridad general del sistema operativo. Las aplicaciones sólo se aprovisionan a usuarios autorizados, impidiendo así el acceso no autorizado y la mayoría de las aplicaciones se representan con el contexto de seguridad estándar.
- Experiencia de libertad de puesto, las preferencias de usuario (perfil y otras configuraciones) se almacenan en la red, lo que permite a los usuarios tener acceso a sus aplicaciones, preferencias y controles desde cualquier PC.

¹⁷ [http://technet.microsoft.com/es-es/magazine/cc137978\(TechNet.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/es-es/magazine/cc137978(TechNet.10).aspx)

- Tolerancia a errores y recuperación ante desastres mejorados, las aplicaciones se convierten en archivos de datos que se pueden almacenar y replicar como todos los datos empresariales. Las aplicaciones y sus actualizaciones se pueden sincronizar automáticamente entre sitios activos y sitios de programa de copia masiva (BCP) por medio de herramientas de terceros, que permiten el acceso instantáneo a aplicaciones en casos de desastre.

Estas características aligeran la carga de administración de sistema, reducen los costos y permiten que su organización adopte las nuevas tecnologías de forma más rápida y confiable.

Citrix Systems, es una empresa de Estados Unidos, con sede central en la ciudad de Fort Lauderdale, en el estado de Florida. Citrix fue fundada en el año 1989 por el ex desarrollador de IBM, Ed Iacobucci. Con un ideal que sigue guiando a la empresa en la actualidad: conseguir un acceso a la información tan simple como una llamada telefónica. Esta idea se ha traducido en software y servicios merecedores de galardones que hacen de la oficina un lugar de trabajo virtual, proporcionando acceso a las aplicaciones, información, procesos y personas de cualquier dispositivo o conexión de red. Con miles de clientes en todo el mundo, Citrix es líder en soluciones para puestos de trabajo virtuales¹⁸.

El enorme éxito de Internet, el auge de la economía digital y la globalización de los negocios han creado una demanda de libertad y flexibilidad completas en el acceso a la información, la comunicación en línea y la colaboración interactiva. Sin embargo, las empresas afrontan barreras significativas que obstaculizan el verdadero acceso virtual, en especial las incompatibilidades entre plataformas e infraestructuras informáticas, aplicaciones y protocolos de comunicaciones. Citrix aborda este reto mediante la oferta de soluciones que permiten a las

¹⁸ <http://www.citrix.es/Citrix/Citrix/>

organizaciones la gestión y asistencia personalizadas de aplicaciones, incluidas las diseñadas para los sistemas operativos Windows® y UNIX®, así como la integración de estas aplicaciones -junto con otro tipo de información del negocio- en un puesto de trabajo virtual que ofrezca una conectividad sin fisuras y una experiencia coherente para el usuario en Internet, intranets, extranet, WAN, LAN y redes inalámbricas.

El software y los servicios de Citrix permiten a quienes trabajan en sus domicilios, en ubicaciones remotas o a trabajadores con gran movilidad acceder y utilizar con eficacia los mismos recursos de información que antiguamente se limitaban a la oficina central, en lugar de tener que ir a la oficina, la oficina los sigue a ellos. El trabajo ya no es un lugar físico, sino algo que se construye día a día.

Las soluciones de Citrix para puestos de trabajo virtuales, ofrecen rentabilidad, productividad, continuidad del negocio, movilidad de los usuarios y mejores oportunidades de negocio electrónico, al permitir a las empresas la optimización de los recursos e infraestructuras existentes de la tecnología de la información, además de proporcionar un acceso a la información seguro y personalizado para empleados, socios, clientes y proveedores. Estas soluciones incluyen lo siguiente:

- Conectividad con oficinas remotas, esta solución de Citrix otorga a los usuarios de oficinas remotas el acceso a cualquier aplicación, con rapidez y sin comprometer recursos. La arquitectura ampliable y basada en servidor de Citrix permite la entrega instantánea de aplicaciones empresariales de funciones plenas: esto significa que lo que antes se proporcionaba en semanas se puede completar en unos minutos. Además, como el control se basa en un servidor, las aplicaciones pueden entregarse y gestionarse con velocidad, facilidad de uso y fiabilidad desde un solo punto.

- Despliegue de aplicaciones, Citrix proporciona un nivel de acceso centralizado para racionalizar la entrega de aplicaciones, consolidar los datos empresariales más importantes y reducir el tiempo y los recursos precisos para desplegar, implantar y gestionar la gama completa de aplicaciones empresariales. Los nuevos usuarios y las empresas adquiridas pueden añadirse con suma rapidez a la base de usuarios de aplicaciones.
- Movilidad de la fuerza de trabajo, esta solución mejora la productividad de los empleados mediante un escritorio móvil al que se puede acceder desde cualquier lugar y a través de cualquier conexión, desde las conexiones inalámbricas a la propia Web, ofreciendo a los empleados con mayor movilidad un acceso seguro y en tiempo real a aplicaciones de funciones plenas sin necesidad de descargar datos.
- Continuidad del negocio, el diseño de las soluciones de Citrix garantizan el acceso ininterrumpido a aplicaciones empresariales cuando se produce un desastre. Este componente vital reduce el impacto provocado por las interrupciones del negocio, ya sean naturales, accidentales o causadas por el hombre mediante aplicaciones críticas e información desde un centro de procesamiento de datos de recuperación a cualquier dispositivo, a través de cualquier conexión. Entre las ventajas más importantes que ofrecen estas soluciones de Citrix figuran el rendimiento de la inversión y la reducción de costes. En la economía actual en recesión, las organizaciones buscan rendimientos rápidos de sus implantaciones tecnológicas, así como soluciones que puedan reducir el coste de la informática. El software y los servicios de Citrix han sido adoptados por muchas empresas que buscan la eficacia de la gestión y el despliegue centralizado de aplicaciones. De hecho, Doculabs, empresa especializada en análisis del sector, ha

comprobado que la informática basada en servidores puede reducir los implacables costes de la informática en un 50% en el primer año después del despliegue en una típica organización de gran tamaño. También descubrieron que los costes de asistencia y los relacionados con los equipos de escritorio se recortaban con gran rapidez.

Los logros de Citrix como empresa y como innovador tecnológico pueden demostrarse con sus clientes y socios, con su éxito financiero y con el reconocimiento por parte del sector.

- Los clientes de Citrix incluyen a 100 empresas de la lista Fortune 100, el 94% de las empresas de la lista Fortune 500 y el 70% de las empresas de la lista Financial Times FT 500 en Europa. Empresas como AT& T Wireless Services, Credit Suisse, Daimler Chrysler, Shell y Virgin Megastores están consiguiendo ventajas empresariales medibles gracias a sus implantaciones de Citrix.
- Aliados empresariales, Citrix ha establecido relaciones estratégicas con cientos de fabricantes líderes de software y hardware, empresas consultoras, desarrolladores y proveedores de servicios de aplicaciones a través de una amplia gama de programas de alianzas. La organización del canal de la empresa formada por revendedores de valor añadido, distribuidores, integradores y consultores es una de las más sólidas del sector.
- Resultados financieros, los ingresos netos de Citrix durante el año fiscal 2001 superaron los 590 millones de dólares, lo que supone un incremento del 25,8% respecto a los 470,4 millones de dólares del año fiscal 2000. Citrix es miembro del Índice 500 de Standard & Poor desde 1999.

- Reconocimiento del sector, los logros de Citrix han dado lugar a un gran número de premios y reconocimientos dentro del sector. La empresa fue considerada una de las 100 empresas más importantes del mundo en gestión de conocimientos, por KMWorld Magazine. Citrix ha sido seleccionada por Deloitte & Touche como Fast 500, durante cuatro años consecutivos y ha ganado el premio Crossroads A - List Award, durante tres años.

Las soluciones de Citrix para el puesto de trabajo virtual es la mejor forma de poner la información al alcance de cualquier persona a quien preste sus servicios una organización de tecnología de la información. Al convertir el puesto de trabajo virtual en una realidad, Citrix gira en torno a su ideal de acceso a la información, que es tan simple como el uso del teléfono. Citrix Presentation Server: El estándar para la entrega de Aplicaciones Windows al coste más bajo, en cualquier lugar¹⁹

Citrix Presentation Server, es un sistema de entrega de aplicaciones de extremo a extremo que ofrece dos métodos de entrega (virtualización de aplicaciones y streaming de aplicaciones) para lograr un rendimiento óptimo de las aplicaciones. Presentation Server™ permite la mejor experiencia de acceso para cualquier usuario, con cualquier dispositivo, a través de cualquier red. Al contar con una arquitectura segura de las aplicaciones, las organizaciones pueden centralizar las aplicaciones y los datos en centros de datos seguros, lo que reduce los costos de administración y asistencia, aumenta la seguridad de los datos y garantiza un rendimiento rápido y confiable.

Presentation Server permite que el departamento de sistemas entregue aplicaciones en forma segura como un servicio, brindando acceso on-demand a los usuarios, y ofreciendo también flexibilidad para aprovechar futuras arquitecturas de aplicaciones. Brinda numerosos

¹⁹ http://www.citrix.es/Productos_y_Soluciones/Productos/

beneficios que lo convierten en un sistema estratégico para la entrega de aplicaciones.

- Menor coste para la entrega de aplicaciones Windows, distribuye la totalidad de sus aplicaciones basadas en Windows sin salir del centro de datos gracias a las tecnologías de streaming y virtualización de aplicaciones de última generación de Citrix Presentation Server. Elimina la necesidad de instalar o administrar aplicaciones en dispositivos de usuarios individuales, lo que reduce costos y facilita la prueba, abastecimiento, administración y compatibilidad de aplicaciones.
- Mayor seguridad para las aplicaciones y la propiedad intelectual, controla, protege y mantiene la propiedad intelectual en forma centralizada para reducir drásticamente la posibilidad de pérdida o robo de datos. Presentation Server le ayuda a evitar que los datos abandonen el centro de datos sin su permiso explícito, haciendo posible el cumplimiento de leyes y objetivos de seguridad. Los controles de políticas y los análisis de terminal integrados toman en cuenta el rol de cada usuario, las características de los dispositivos y las condiciones de la red para determinar las aplicaciones y datos a los que los usuarios tienen autorización para obtener acceso. Estas estrictas medidas de seguridad de los datos y de la información disminuyen el potencial de exposición involuntaria, y mejoran su capacidad para respaldar y restaurar la información desde un lugar para mayor tolerancia a fallas y recuperación ante desastres. El registro único (SSO) integrado y la puerta de enlace segura de red privada virtual (VPN) con protocolo Secure Sockets Layer (SSL), para el acceso remoto permiten un enfoque de “una contraseña, una ruta” para el acceso a datos y aplicaciones. Permite una seguridad más reforzada, Las soluciones Citrix es inherente al producto y no un complemento agregado. Citrix Presentation Server refuerza la

seguridad al mantener aplicaciones y datos en el servidor detrás del firewall. La pequeña cantidad de datos que se transmiten entre el servidor y el cliente está cifrada. El departamento de sistemas puede controlar el acceso en forma centralizada según la función del usuario.

- Excelente rendimiento de las aplicaciones a través de cualquier red, mejora la capacidad de respuesta de las aplicaciones y aumenta la productividad del usuario con técnicas patentadas de virtualización de aplicaciones perfeccionadas. Los usuarios muchas veces se sienten frustrados por las aplicaciones ya que deben esperar que los datos atraviesen la red. En las redes de área extensa (WAN) con gran retardo o limitación de ancho de banda, estos problemas son críticos. Presentation Server reduce significativamente los requisitos de ancho de banda de la red y mitiga los problemas de retardo. Gracias a la virtualización de aplicaciones, sólo los movimientos del mouse, las pulsaciones de teclas y las actualizaciones de pantallas atraviesan la red. Incluso las aplicaciones cargadas de datos y con gran cantidad de gráficos funcionan mejor y permiten que los usuarios se mantengan activos y productivos.
- La más rápida entrega de aplicaciones para todos los usuarios, desde cualquier lugar, acelera el tiempo de realización del valor de sus aplicaciones para responder rápidamente a las necesidades cambiantes de la empresa. Administra la entrega de todas sus aplicaciones desde una ubicación centralizada, sin necesidad de instalar las aplicaciones en cada escritorio, viajar a cada oficina, ni esperar que las computadoras portátiles regresen a la oficina central. Con Presentation Server, puede entregar las aplicaciones y actualizaciones en forma instantánea, desde cualquier lugar y en cualquier momento.

- Disponibilidad continua y rendimiento de aplicaciones rápido y confiable, brinda alta disponibilidad de aplicaciones para una experiencia de usuario “siempre activada” con administración de la carga de aplicaciones, recuperación de servidores automatizada y sistema de emergencia. Soluciona rápidamente problemas por medio de informes detallados y configurables que supervisan la experiencia del usuario final e identifican las causas raíz en cualquier lugar del sistema. Presentation Server le ofrece visibilidad de extremo a extremo del uso y del rendimiento de las aplicaciones, lo que es fundamental para satisfacer y verificar los acuerdos de nivel de servicio (SLA) de las aplicaciones, y para aumentar la satisfacción y productividad de los usuarios.

- Una interfaz de usuario, inicio de sesión, los usuarios necesitan un modo simple de obtener acceso a las aplicaciones, independientemente del lugar donde se encuentren o del dispositivo que estén utilizando. Con SmoothRoaming, puede garantizar que las aplicaciones y los datos acompañen a sus usuarios cuando cambien de ubicación, red o dispositivo, para que puedan retomar su trabajo exactamente donde lo habían dejado sin ninguna interrupción.

- Compatibilidad con plataformas múltiples, en Citrix Presentation Server™ 4.0, Citrix ha combinado las ofertas de productos Windows® y UNIX® en una sola línea de productos compatible con cinco plataformas de sistemas operativos, lo que significa un único kit de medios y un único sistema de licencias. Las plataformas incluyen: Microsoft Windows Server 2003, Microsoft Windows 2000 Server, Sun Solaris, IBM AIX y HP-UX. Citrix Presentation Server 4.0 para Windows y UNIX comparte las licencias de conexión de usuarios simultáneos de la Enterprise Edition.

- Citrix Presentation Server para Windows, está certificado para ejecutarse con Microsoft® Windows Server™ 2003 y Windows® 2000 Server y admite prácticamente cualquier aplicación Windows o Web personalizada o de paquete comercial. Presentation Server brinda soluciones de acceso flexible, seguro y administrable con gran capacidad de ampliación que reducen los costos en sistemas y aumentan la utilidad de cualquier sistema informático. Además, Citrix trabaja con socios de la industria, entre ellos, Microsoft, Intel, AMD, IBM, HP, Dell y Unisys, para garantizar la compatibilidad futura con la edición 2003 x64 de Microsoft Windows Server y la edición x64 de Windows XP Professional.
- Citrix Presentation Server para UNIX, obtiene acceso remoto seguro a aplicaciones UNIX desde cualquier dispositivo. Con Citrix Presentation Server para UNIX, los usuarios remotos, móviles y locales con entornos heterogéneos pueden obtener acceso a aplicaciones UNIX y JAVA™ desde cualquier dispositivo y conexión.

A continuación se presenta el cuadro comparativo entre las herramientas de virtualización de software.

Cuadro N° 2 Comparación entre herramientas de virtualización

VMware Fusion (VMware)	SoftGrid (Microsoft)	Presentation Server 4.5 (Citrix)
<ul style="list-style-type: none"> - Consolidación y contención de servidores: Reduce el costo total de propiedad del servidor y aumenta la utilización de hardware. - Continuidad de negocio y recuperación ante desastres: Disminuye las interrupciones no planificadas con recuperación ante desastres. - Administración de las Pc's de las empresas: Reduce los riesgos de seguridad y mejorar la capacidad de administración. - Pruebas y desarrollo de software: Aumenta la productividad, disminuye los costos y mejorar la calidad del software. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas de regresión y compatibilidad simplificadas. - Simplificación de la implementación de aplicaciones con SoftGrid. - Administración de sistemas más sencilla - Menos llamadas al servicio de soporte técnico. - Seguridad de escritorio mejorada. - Experiencia de libertad de puesto. - Tolerancia a errores y recuperación ante desastres mejorados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rendimiento de la inversión y la reducción de costes. - Rentabilidad, productividad, rendimiento de las aplicaciones a través de cualquier red. - Continuidad del negocio - Movilidad de los usuarios y conectividad con oficinas remotas. - Acceso a la información seguro y personalizado. - Relaciones estratégicas con cientos de fabricantes líderes de software y hardware y oportunidad de negocios. - Mayor seguridad para las aplicaciones y la propiedad intelectual. - La más rápida entrega de aplicaciones para todos los usuarios. - Una interfaz de usuario, inicio de sesión amigable. - Compatibilidad con plataformas múltiples.

Elaborado por los autores

A continuación se presenta una evaluación de comparación entre las herramientas de Virtualización.

Cuadro N° 3 Evaluación entre herramientas de virtualización

Características	Presentation Server 4.5 (Citrix)	SoftGrid (Microsoft)	VMware Fusion (VMware)
Seguridad	5	4	5
Reducción de costo	4	4	3
Continuidad del negocio	4	3	4
Competitividad	5	4	5
Flexibilidad	5	4	4
Soporte técnico	4	5	5
Funcionalidad	4	4	4
Rendimiento	4	4	4
Robustez	5	4	4
Accesibilidad a la herramienta	5	4	3
Precio es accesible	4	4	3
Total	49	44	44

Elaborado por los autores

Métricas utilizadas.

1 – Muy malo, 2 – Malo, 3 – Regular, 4 – Bueno, 5 - Excelente

Conclusión:

Se selecciona la herramienta de virtualización de Citrix por tener un mayor puntaje, de acuerdo al cuadro de evaluación elaborado por los autores.

e) La virtualización en el futuro.

La virtualización es una de las más fuertes apuestas de futuro dentro del ámbito tecnológico. Se prevé alcanzará unos quince mil millones de dólares en el año 2011²⁰.

Gran parte de las comentadas “virtudes de la virtualización” provienen de aspectos vinculados con el área de la denominada “green IT”: los grandes ahorros en costes y eficiencia energética que pueden obtenerse gracias a la virtualización de servidores. Se calcula que por cada doscientos servidores virtualizados, las grandes empresas pueden llegar a ahorrarse en torno a un millón de dólares en un plazo de tres años, una cantidad que de por sí justifica en gran medida el fuerte interés en torno a este tipo de tecnologías. En empresas más pequeñas se estiman unos setecientos dólares y casi diez mil Kw.h por cada servidor virtualizado, además de importantes ahorros en espacio y en necesidades de climatización.

La reducción más habitual y practicada a nivel de centros de proceso de datos es de 4:1, cuatro máquinas virtuales sobre cada ordenador físico, lo que supone una reducción de un 75%, aunque se puede llegar a ratios de 8:1 (87.5%) o de 10:1 (90%). El paso a máquinas virtualizadas supone un incremento del tiempo de funcionamiento efectivo (reducción del downtime), un incremento de la flexibilidad en caso de averías de hardware (una máquina virtual puede ser trasladada a otra plataforma de manera prácticamente inmediata), así como mayores facilidades de cara a la realización de backups y procedimientos de recuperación en caso de desastre.

f) Tendencias en virtualización y software como servicio (SaaS)

Las tecnologías de la información son una parte fundamental de todo negocio y ya es algo comúnmente aceptado que se necesita soluciones

²⁰ <http://www.enriquedans.com/2007/12/la-virtualizacion-y-el-futuro.html>

tecnológicas eficientes para competir en el mercado actual con garantías. Nuevos requerimientos en las empresas, como los cambios regulatorios en la gestión y almacenamiento de los datos, la globalización o las crecientes expectativas de las distintas áreas de negocio están imponiendo mayor presión en la mejora de las eficiencias y la reducción de costes en las operaciones de las áreas de TIC. Estas nuevas necesidades están llevando a las operadoras europeas como COLT Telecom a aumentar las prestaciones de sus servicios y adaptarse a las nuevas tendencias²¹.

El principal desafío de los departamentos de TI es solucionar los requisitos de la empresa para garantizar la máxima seguridad, protección de los datos y las mejores comunicaciones a un precio asequible y que le permita disponer de la garantía de recuperación rápida en caso de un fallo crítico. Cada día más las empresas se plantean virtualizar sus infraestructuras como punto de equilibrio entre prestaciones y presupuesto.

COLT Telecom, proveedor líder europeo comunicaciones para empresas, encargó a la compañía independiente de investigación Coleman Parkes Research elaborar un detallado proyecto de investigación en toda Europa para averiguar cuál es el status de las empresas europeas en cuanto a la adopción de las principales tendencias tecnológicas tales como la virtualización y el Software como Servicio (SaaS), hacia dónde se dirigen sus pasos, y cuáles son las barreras que perciben las compañías que rechazan adoptar estas nuevas tendencias en tecnologías de la información.

COLT Telecom, realizó una investigación mostrando que tanto la virtualización como el SaaS ya se están usando ampliamente hoy día en Europa y tendrán un gran crecimiento durante los próximos dos años. La

²¹ http://www.financialtech-mag.com/_docum/138_DocumentoC_2.pdf

reducción de costes y las mejoras en el rendimiento de los sistemas son los grandes alicientes para esta demanda.

f.1) La virtualización está preparada para un crecimiento exponencial

La investigación mostró que muchas de las empresas ya han adoptado la virtualización de servidores (72%) como parte de su estrategia para reducir costes y crecer en flexibilidad. El almacenamiento y la virtualización de aplicaciones también se están usando pero en menor medida (en un 54%), en las empresas entrevistadas.

Desde COLT creemos que el uso de la virtualización de aplicaciones, será la gran área de crecimiento en los próximos dos años. Con los departamentos TI bajo presión para demostrar su valor tangible para el negocio, la virtualización de aplicaciones alinea la infraestructura TI con los propios procesos de negocio y las empresas pueden establecer niveles específicos de servicio (SLAs) para la mayoría de aplicaciones tales como e-mail, aplicaciones ofimáticas y sistemas ERP.

Los grandes dinamizadores de la virtualización fueron principalmente la reducción de costes y un uso más eficiente de la capacidad de los sistemas. Es interesante ver cómo las mayores preocupaciones de las compañías españolas se han centrado en la creciente complejidad y en el temor a los cambios de los sistemas. Esto no ha sido una sorpresa ya que la mayor desventaja de la virtualización es que, ciertamente, incrementa la complejidad. Más que tener aplicaciones aisladas en servidores individuales, los departamentos TI ahora tienen múltiples dispositivos virtuales operando en un único servidor. En muchos casos las empresas indican que no tienen profesionales con las habilidades necesarias para gestionar estos nuevos sistemas (Carencia de profesionales

con las habilidades necesarias fue seleccionada por el 47% como un desafío para la virtualización).

En España, cabe destacar que los dos principales factores identificados como potenciadores del uso de la virtualización son una mayor eficiencia en los sistemas (83%) y una mejora en los procesos de continuidad de negocio (70%). ¿Cuál es la solución? en general, los proveedores de servicios gestionados, quienes tienen las habilidades y los Data Center necesarios, pueden asumir la responsabilidad de afrontar estos requerimientos de tal forma que las empresas puedan beneficiarse de las eficiencias y ventajas de la virtualización sin tener que sufrir las dificultades y barreras de este tipo de soluciones. En consonancia con la tendencia hacia un modelo de entorno Web bajo demanda, se incrementará notablemente la necesidad de las empresas de contar con un proveedor de servicios para asistirles con sus proyectos de virtualización. A su vez, los proveedores de servicios que hayan afrontado el reto de ofrecer soluciones de virtualización de forma integral, cubriendo todas las capas de la infraestructura TI, serán capaces de crear una propuesta de valor evolutiva para los clientes hacia la virtualización total de las aplicaciones, cubierta por unos nivel de servicios (SLAs) que cubran ampliamente las expectativas de las empresas.

El Software como Servicio (SaaS) llega también a lo más alto, esta investigación ha puesto de manifiesto que casi la mitad de las empresas (44%) ya piensan en software gestionado pues es un modelo atractivo para su negocio; el uso de Software como Servicio crecerá significativamente en Europa durante los próximos dos años (75% de las empresas encuestadas). Las compañías ven este modelo como relevante para muchas aplicaciones de su negocio, desde el CRM y sistemas ERP hasta los procesos de recursos

humanos. En España, el 55% de las empresas encuestadas apuestan por este crecimiento.

El crecimiento en el consumo de SaaS se debe a la necesidad de reducir costes seguida por la capacidad para extender e implementar las nuevas tecnologías más rápidamente ya que mantener actualizada una aplicación requiere una inversión constante y una complejidad enorme.

Las grandes preocupaciones que tienen las empresas para usar SaaS son: la seguridad (3.8 de 5), seguida del temor a la pérdida de control (3.5 de 5) y la fiabilidad (3.4 de 5). Si el software bajo demanda se estandariza, va a ser crítico que los proveedores de servicio puedan mantener la integridad y la confidencialidad – y construir la confianza del cliente, como se muestra en el estudio. Las cifras de las compañías españolas son muy similares a las europeas en este sentido.

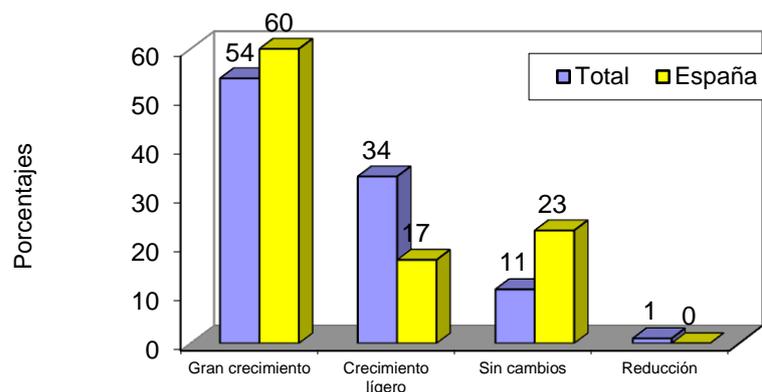
Las empresas analizan cuidadosamente cómo su proveedor de servicios les ayuda y protege su software bajo demanda. Ya existen servicios económicos que están disponibles en Internet pero es difícil mantener la seguridad e integridad de los datos y procesos. Los proveedores de servicios que tienen servicios de comunicaciones propios así como data centres son capaces de separar las aplicaciones de los diferentes clientes utilizando sus garantías de nivel de servicio, ofreciendo a las empresas un software bajo demanda de mayor calidad adaptado a las necesidades de las empresas.

f.2) Masivo crecimiento previsto en Europa

Casi todas las empresas anticipan que el uso de la virtualización se incrementará en los próximos dos años (88%), más de la mitad espera que el incremento sea elevado (54%). En España, las empresas encuestadas que apuestan por este incremento son el 77%.

Hubo significativas diferencias entre los países encuestados en referencia al crecimiento anticipado en virtualización. Empresas en el Reino Unido, Irlanda y Alemania predicen un menor crecimiento mientras que en España, Bélgica, Holanda, Francia, y Suiza su predicción es que habrá un gran incremento de ese consumo.

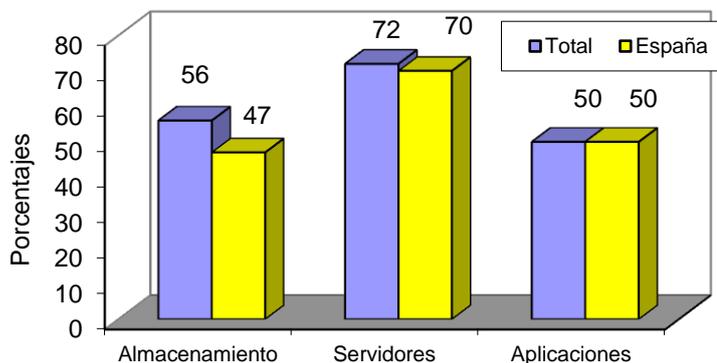
Figura N° 4 Crecimiento de la virtualización en los 2 próximos años



Fuente: COLT Telecom

De todos los países, tres cuartas partes de las empresas demuestran que están utilizando la virtualización de servidores, y alrededor de la mitad virtualización del almacenamiento y de aplicaciones.

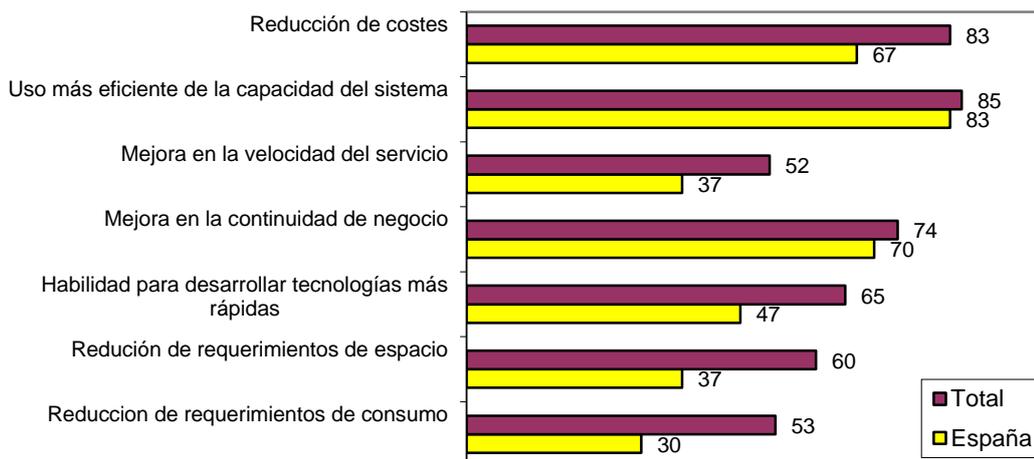
Figura N° 5 Áreas donde se utiliza más la virtualización



Fuente: COLT Telecom

Es el uso más eficiente de la capacidad del sistema y la reducción de costes, seleccionados por el 85% y el 83% de los encuestados respectivamente. En España, las empresas señalan como principales factores dinamizadores el aumento de la eficacia y eficiencia (83%) y la mejora en los procesos de continuidad de negocio (70%). La figura siguiente muestra los principales factores que conducen a la virtualización.

Figura N° 6 Factores que conducen a la virtualización



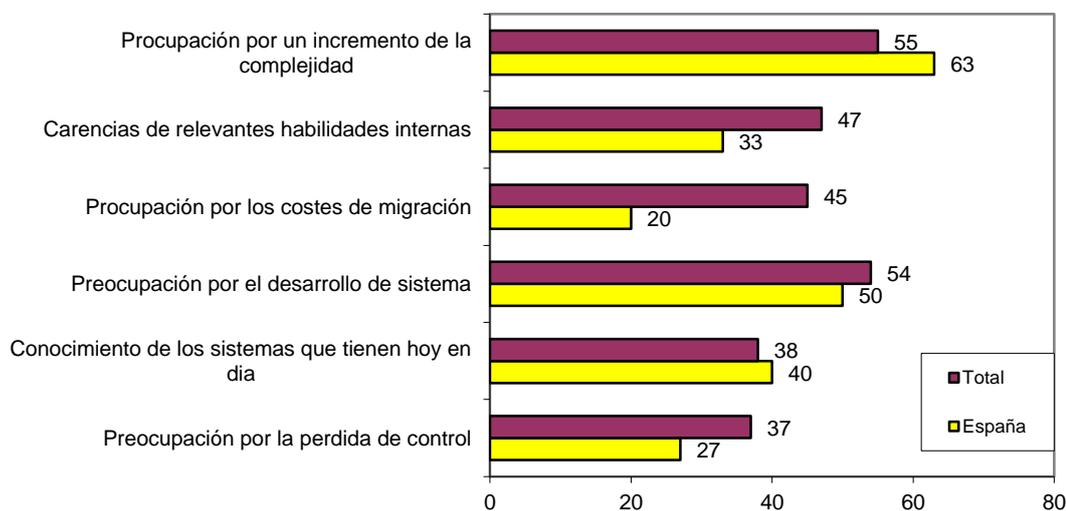
Fuente: COLT Telecom

Un uso más eficiente de la capacidad del sistema es el punto que más se valora en España junto con la mejora de la continuidad de negocio. Reducción de costes: España (67%) e Irlanda (70%) son los países que menos valor dan a este factor si lo comparamos con Austria (93%), Portugal (93%), Italia (90%) y Alemania (88%) donde la importancia es muy elevada y prácticamente unánime. Las empresas en Portugal (70%) y en el Reino Unido (66%) parecen las más centradas en los aspectos medioambientales, mientras que para España esto parece menos importante (30%).

f.3) Barreras para la virtualización

De manera global, relativamente pocas empresas encuestadas en la investigación están dispuestas a migrar hacia la virtualización y desde luego, aunque perciben beneficios significativos, para algunas hay bastantes preocupaciones en esta área como la complejidad y la implementación del sistema.

Figura Nº 7 Barreras para la virtualización

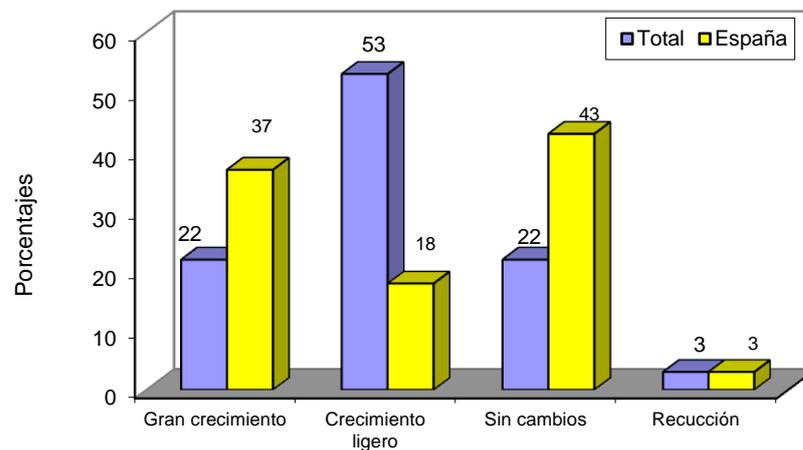


Fuente: COLT Telecom

f.4) Expectativas europeas de crecimiento

Tres cuartas partes de las empresas dijeron que esperaban usar el software bajo demanda durante los próximos dos años y cerca de un cuarto de los encuestados anticipaban un aumento muy significativo. En España, las empresas que creen que el crecimiento será elevado está por encima de la media (37%), aunque el total de las que opinan que existirá este desarrollo del software como servicio es algo inferior respecto a la media de encuestados (55% frente al 77%).

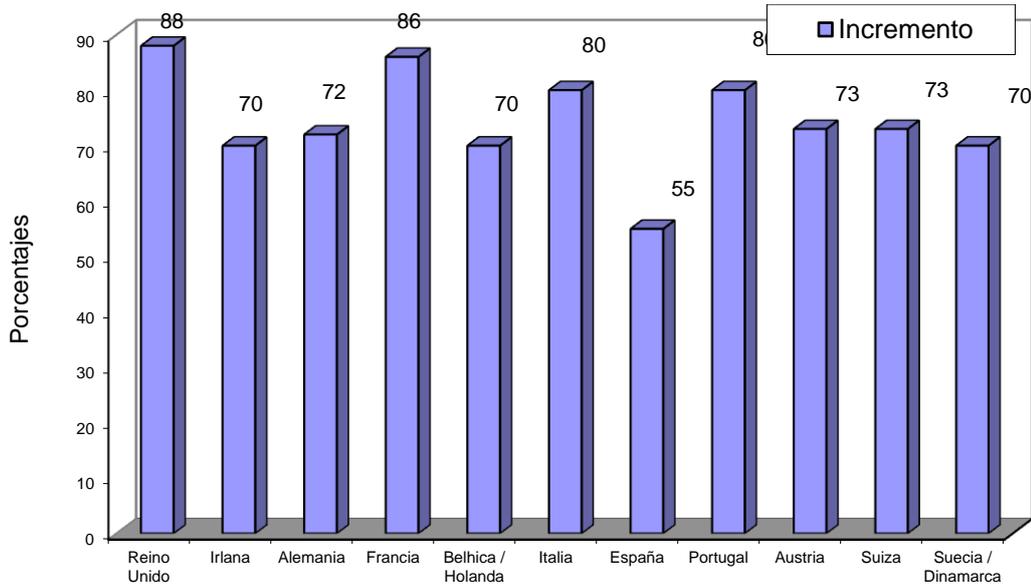
Figura N° 8 Crecimiento del software como servicio en los próximos dos años



Fuente: COLT Telecom

Mientras el uso del software bajo demanda se espera que crezca durante los próximos dos años, alrededor de 4 de cada 10 empresas en España y Portugal anticipan un gran crecimiento, una proporción mayor que en cualquier otro país.

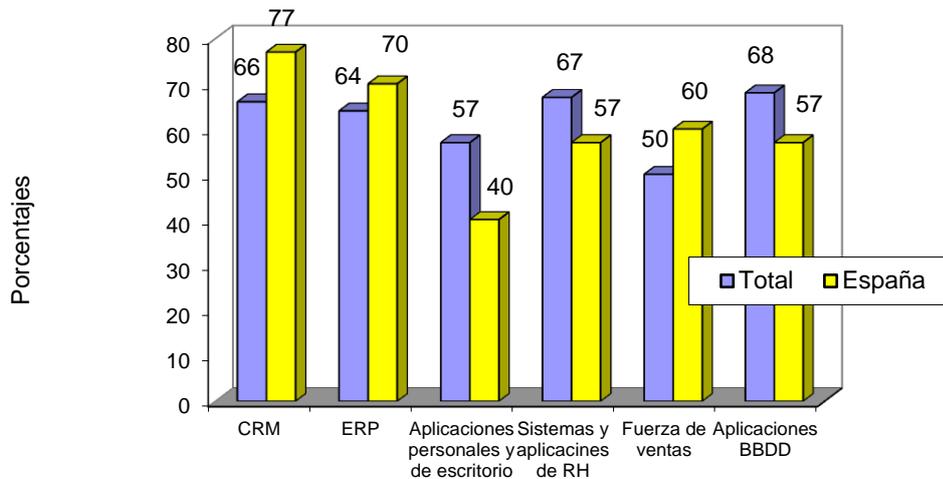
Figura N° 9 Crecimiento del software bajo demanda por país



Fuente: COLT Telecom

Las empresas ven el software bajo demanda como un servicio aplicable a una amplia variedad de aplicaciones de negocio, incluyendo aplicaciones de bases de datos, sistemas y aplicaciones de recursos humanos, y sistemas CRM y ERP. Dos terceras partes de los encuestados dijeron que habría un beneficio en el desarrollo e implantación de esas aplicaciones en un modelo SaaS.

Figura N° 10 Áreas de aplicación del software como servicio



Fuente: COLT Telecom

f.5) Beneficios percibidos del software como servicio:

Se les preguntó a los encuestados sobre los beneficios potenciales del software como servicio de acceso y debían puntuar del 1 al 5 siendo el 5 “muy importante beneficio” y el 1 “no beneficioso del todo”. Todos los beneficios identificados quedaron en una alta posición en el ranking, evidenciando la buena imagen que posee el software como un modelo de servicio a seguir. El beneficio destacado es la reducción de costes (3.7) muy seguido de la rapidez en la implementación y acceso a nuevas tecnologías y actualizaciones (3.6).

Cuadro Nº 4 Beneficios asociados al software como servicio

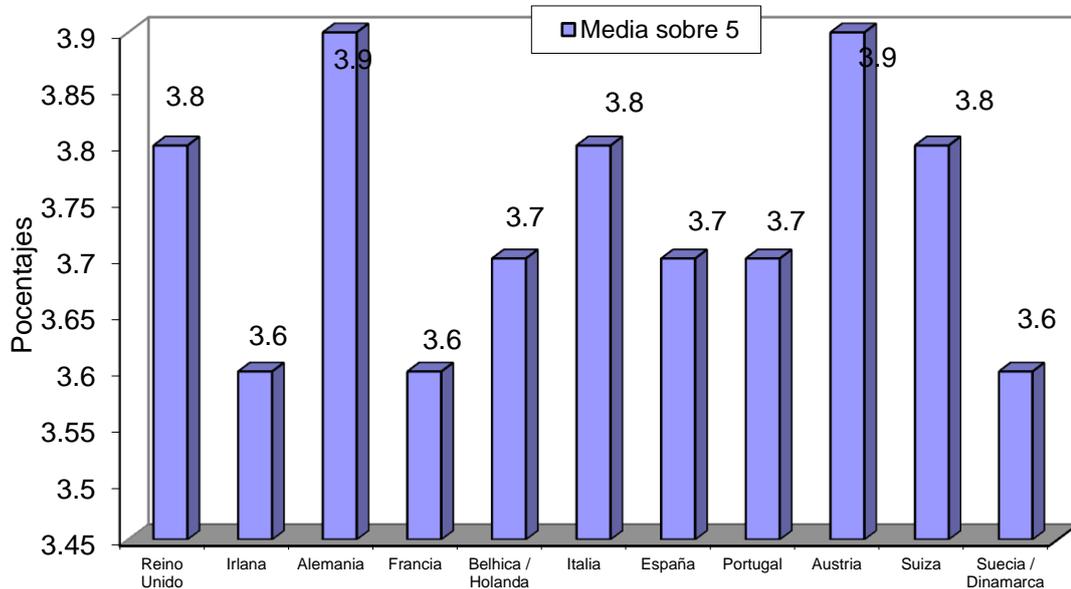
Descripción	Media Europea de 1 a 5	España
Reducción de costes, pagar solamente por aquello que la gente necesite para trabajar eficientemente	3.7	3.7
Más fácil de gestionar que un software corporativo interno	3.4	3.4
Más rápido al acceso, nuevos usos y mejoras de software.	3.6	3.8
Acceso a funcionalidades adicionales no disponibles internamente	3.3.	3.0
Mejora del servicio para usuarios finales	3.4.	3.3.
Mejora en la seguridad	3.4.	3.4

Fuente: COLT Telecom

f.6) Diferencias entre países:

Por países, las empresas portuguesas son las que han observado mayores beneficios en el uso del SaaS y las alemanas las que menos. Esto quiere decir que para las compañías alemanas, la reducción de los costes es el beneficio más valorado (3.9).

Figura N° 11 Principales beneficios de software como servicio
reducción de costes por países



Fuente: COLT Telecom

f.7) Barreras potenciales del software como servicio

Los encuestados fueron preguntados sobre las principales barreras del software como servicio en una escala del 1 al 5, donde el 5 representaba la barrera más importante y 1 no era una barrera del todo. La que obtuvo la puntuación más alta fue la que concierne a la seguridad de aplicaciones y datos (3.8), seguida por el temor a la pérdida de control (3.5) y la fiabilidad (3.4).

Cuadro N° 5 Barreras potenciales del software como servicio

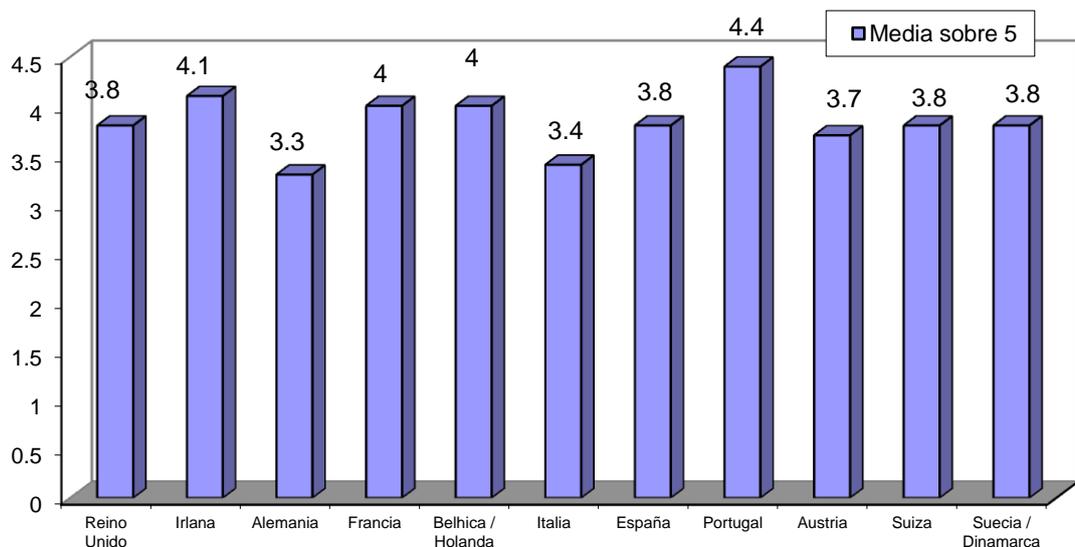
Descripción	Media Europea de 1 a 5	España
Preocupación sobre la seguridad de aplicaciones y datos	3.8	3.8
Temor a perder el control de las aplicaciones operaciones TI	3.5	3.8
Temor sobre la fiabilidad del servicio	3.4	3.5
El coste potencial del servicio	3.3	2.9
Dificultad para cuantificar el beneficio	3.0	2.6
Sensación de bloqueo en un único proveedor	3.3	3.5

Fuente: Coleman Parkes Research

f.8) Comparación entre países

La seguridad del software como servicio son identificados como claves por la mayoría de los países, pero parece un factor más importante, si cabe, en Portugal (4.4). Alemania (3.3) e Italia (3.4) son los países con una menor preocupación a este respecto.

Figura N° 12 Principales barreras potenciales del software como servicio seguridad por país



Fuente: COLT Telecom

3.5. Fundamento teórico

A continuación se mencionan los fundamentos teóricos que van a servir para la metodología aplicada al proyecto.

a) Rational Unified Process - RUP

El Proceso Unificado de Desarrollo de Software (Rational Unified Process - RUP), junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

Un proceso de desarrollo de software es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software. Sin embargo, RUP es más que un simple proceso, es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyecto²².

El RUP está basado en componentes, lo cual quiere decir que el sistema software en construcción tiene componentes de software interconectados a través de interfaces bien definidas. Utiliza UML, para preparar los esquemas de un sistema software.

El RUP se resume en tres fases clave: dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura y es interactivo e incremental.

- Caso de Uso

Un caso de uso es una iteración típica entre un usuario y un sistema de cómputo. El caso de uso capta alguna función visible para el usuario. El caso de uso puede ser pequeño o grande. El caso de uso logra un objetivo discreto para el usuario. El caso de uso se obtiene

²² Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh – El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Madrid, 2000. Pág. 4

hablando con los usuarios habituales y analizando con ellos las distintas cosas que deseen hacer con el sistema²³.

- Arquitectura

El concepto de arquitectura software incluye los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema. La arquitectura surge las necesidades de la empresa, como la perciben los usuarios y los inversores, y se reflejan en los casos de uso. Sin embargo también se ve influida por muchos otros factores, como la plataforma en la que tiene que funcionar el software (Arquitectura hardware, sistema operativo, sistema de gestión de base de datos, protocolos para comunicación en red), los bloques de construcción reutilizables de que se dispone (Interfaz grafica de usuario), consideraciones de implantación, sistemas heredados, y requisitos no funcionales (Rendimiento, fiabilidad). La arquitectura es una vista del diseño completo con las características más importantes resaltadas, dejando los detalles de lado. Debido a que lo que es significativo depende en parte de una valoración, que a su vez, se adquiere con la experiencia, el valor de una arquitectura depende de las personas que se hayan responsabilizado de su creación. No obstante, el proceso ayuda al arquitecto a centrarse en los objetivos adecuados, como la comprensibilidad, la capacidad de adaptación al cambio, y la reutilización.

Los arquitectos moldean el sistema para darle forma. Es esta forma, la arquitectura, la que debe diseñarse para permitir que el sistema evoluciones, no solo en su desarrollo inicial, sino también a lo largo de las futuras generaciones. Para encontrar esa forma, los arquitectos deben trabajar sobre la comprensión general de las funciones clave, es decir, sobre los caso de uso claves del sistema. Estos casos de uso pueden suponer clave pueden suponer

²³ Martin Fowler con Kendall Scott, UML gota a gota. Pág. 49.

solamente entre el 5 y 10 por ciento de todos los casos de uso, pero son los significativos, lo que contribuye las funciones fundamentales del sistema²⁴.

Una arquitectura común de los sistemas de información que abarca una interfaz para el usuario y el almacenamiento persistente de datos se conoce con el nombre de arquitectura de tres capas²⁵. Capa de presentación (ventanas, reportes, etc.), la capa lógica de aplicaciones (tareas y reglas que rigen el proceso) y la capa de almacenamiento (mecanismo de almacenamiento)

- Iterativo e incremental

El desarrollo de un producto software comercial supone un gran esfuerzo que puede durar entre varios meses hasta posiblemente una año a más es práctico dividir el trabajo en partes pequeñas o miniproyectos. Cada miniproyecto es una iteración que resulta en un incremento. Las iteraciones hacen referencia a pasos en el flujo de trabajo, y los incrementos, al crecimiento del producto²⁶.

El ciclo de vida RUP es una implementación del desarrollo en espiral. Fue creado ensamblando los elementos en secuencias semi-ordenadas. El ciclo de vida organiza las tareas en fases e iteraciones.

RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades.

²⁴ Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh – El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Madrid, 2000. Pág. 6

²⁵ Graig Larman, UML y Patrones, Introducción al análisis y diseño orientado a objetos, México, 1999. Pág. 273

²⁶ Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh – El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Madrid, 2000. Pág. 6

Las primeras iteraciones (Fases de inicio y elaboración) se enfocan hacia la comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos, y al establecimiento de una baseline de la arquitectura.

- Fase de inicio, las iteraciones hacen mayor énfasis en actividades de modelado del negocio y de requerimientos. Durante esta etapa se definirá la situación económica del proyecto, el alcance del proyecto, un análisis inicial para tener una idea de la magnitud del proyecto²⁷. En esta fase se realiza los artefactos, documento visión y especificación de requerimientos.
- Fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la baseline de la arquitectura, abarcan más los flujos de trabajo de requerimientos, modelo de negocios (refinamiento), análisis, diseño y una parte de implementación orientado a la baseline de la arquitectura. En esta etapa se pueden considerar los riesgos del proyecto: Riesgos de requerimientos, tecnológicos, habilidades y políticos²⁸. Se realiza el artefactos diagramas de caso de uso.
- Fase de construcción, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones, para cada iteración se selecciona algunos Casos de Uso, se refina su análisis y diseño y se procede a su implementación y pruebas. Se realiza una pequeña cascada para cada ciclo. Se realizan tantas iteraciones hasta que se termine la implementación de la nueva versión del producto. Esta etapa termina con una demostración al usuario y haciendo pruebas del sistema con el fin de confirmar que se han construido correctamente los caso de uso²⁹. En esta fase se realiza los artefactos, diagrama de clases, modelo E-R (si el sistema así lo

²⁷ Martin Fowler con Kendall Scott, UML gota a gota, México 1999. Pág. 18

²⁸ Martin Fowler con Kendall Scott, UML gota a gota, México 1999. Pág. 19

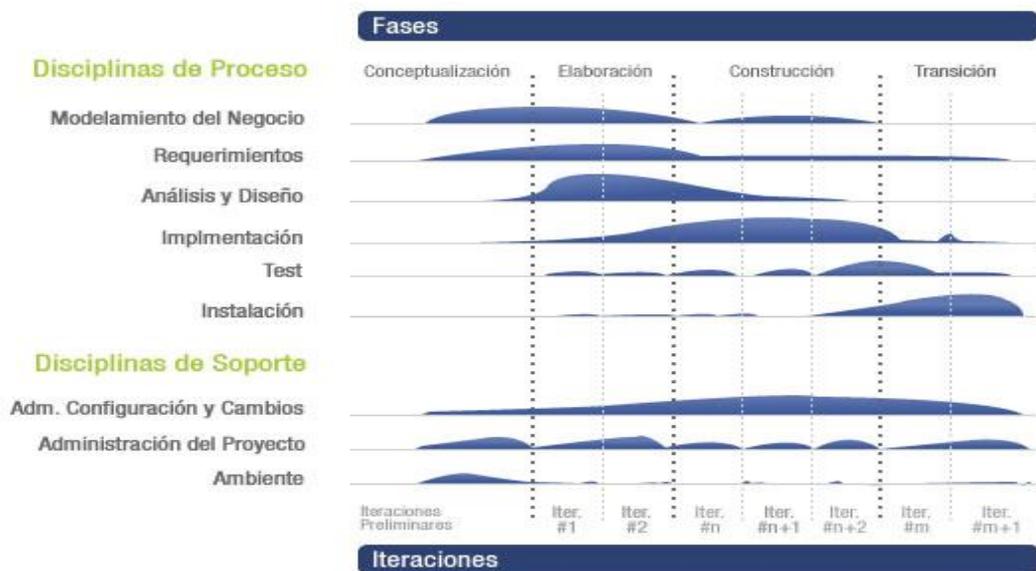
²⁹ Martin Fowler con Kendall Scott, UML gota a gota, México 1999. Pág. 33

requiere), diagrama de secuencia, diagrama de estados, diagrama de colaboración, modelo de dominio, mapa de comportamiento a nivel de hardware.

- Fase de transición, se pretende garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega a la comunidad de usuarios. Como se puede observar en cada fase participan todas las disciplinas, pero que dependiendo de la fase el esfuerzo dedicado a una disciplina varía.

RUP divide en disciplinas de procesos (modelado de negocio, requerimientos, análisis y diseño, implementación, pruebas y despliegue o instalación) y de soporte (administración configuración y cambio, administración del proyecto, ambiente).

Figura N° 13 Fases y disciplinas del RUP



Fuente: Libro Proceso Unificado de Desarrollo de Software

En el modelado del negocio, el equipo se familiarizará más al funcionamiento de la empresa, conociendo los procesos internos. Entre ellos se menciona lo siguiente:

- Entender la estructura y la dinámica de la organización para la cual el sistema va ser desarrollado.
- Entender el problema actual en la organización objetivo e identificar potenciales mejoras.
- Asegurar que clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización objetivo.

En requerimientos, los requisitos son el contrato que se debe cumplir, de modo que los usuarios finales tienen que comprender y aceptar los requisitos que especifiquemos. A continuación se mencionan los más importantes:

- Establecer y mantener un acuerdo entre clientes y otros stakeholders sobre lo que el sistema podría hacer.
- Proveer a los desarrolladores un mejor entendimiento de los requisitos del sistema.
- Proveer una base para estimar costos y tiempo de desarrollo del sistema.
- Definir el ámbito del sistema y una interfaz grafica, enfocada a las necesidades y metas del usuario.

En análisis y diseño, se especifican los requerimientos y se describen sobre cómo se van a implementar en el sistema. A continuación se menciona los pasos para su implementación:

- Transformar los requisitos al diseño del sistema.
- Desarrollar una arquitectura para el sistema.
- Adaptar el diseño con el entorno de implementación

En Implementación, se pone en funcionamiento las clases y objetos en ficheros fuente, binarios, ejecutables y demás. El resultado final es un sistema ejecutable. A continuación se menciona los pasos de implementación.

- Planificar qué subsistemas deben ser implementados y en qué orden deben ser integrados, formando el Plan de Integración.
- Cada implementador decide en qué orden implementa los elementos del subsistema.
- Si encuentra errores de diseño, los notifica.
- Se integra el sistema siguiendo el plan.

En pruebas, este flujo de trabajo es el encargado de evaluar la calidad del producto que estamos desarrollando, pero no para aceptar o rechazar el producto al final del proceso de desarrollo, sino que debe ir integrado en todo el ciclo de vida. A continuación se menciona los pasos:

- Encontrar y documentar defectos en la calidad del software.
- Generalmente asesora sobre la calidad del software percibida.
- Provee la validación de los supuestos realizados en el diseño y especificación de requisitos por medio de demostraciones concretas.
- Verificar las funciones del producto de software según lo diseñado.
- Verificar que los requisitos tengan su apropiada implementación.

En despliegue, tiene como objetivo generar el producto y distribuirlo a los usuarios. Las actividades implicadas incluyen.

- Probar el producto en su entorno de ejecución final.
- Empaquetar el software para su distribución.
- Distribuir el software.
- Instalar el software.
- Proveer asistencia y ayuda a los usuarios.

- Formar a los usuarios y al cuerpo de ventas.
- Migrar el software existente o convertir bases de datos.

b) Lenguaje Unificado de Modelado - UML

Es un lenguaje gráfico que nos permite, visualizar un modelo, especificar un modelo, construir un modelo de un lenguaje de programación, documentar los componentes de un sistema de software (Arquitectura, requisitos, diseño, pruebas, versiones, planificación), describir el ciclo de vida completo del desarrollo. UML está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para formar diagramas:

- Diagrama de clases: Muestran las diferentes clases que componen un sistema y cómo se relacionan unas con otras
- Diagrama de objetos: es una instancia de clase
- Diagrama de casos de uso: es una descripción de las acciones.
- Diagrama de estado: en cualquier momento un objeto se encuentra en un estado en particular.
- Diagrama de secuencias: Captura las interacciones que se realizan a través del tiempo.
- Diagrama de actividades: se realizan dentro de un caso de uso o dentro del comportamiento de un objeto, se dan en secuencia
- Diagrama de colaboración:
- Diagrama de componentes
- Diagrama de distribución

El modelamiento se refiere a la forma como se representa la solución de un problema del mundo real en términos de un modelo. Un modelo es una representación gráfica o simbólica de algún aspecto del mundo real, que está bajo observación o estudio. Para representar un modelo se utilizará el UML³⁰.

³⁰ FLORES CUETO Juan José. BERTOLOTTI ZUÑIGA Carmen, Método de las 6`D – Modelamiento – Algoritmo – Programación. Pág. 39.

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA

4.1. Material y métodos

A continuación se presentan el material y la metodología a utilizar para el desarrollo de nuestro proyecto.

a) **Material**

La infraestructura tecnológica para el proyecto, consta de hardware, software, redes y recursos humanos.

Cuadro N° 6 Infraestructura tecnológica

Material	Descripción
Hardware	1 Servidor de Aplicaciones 1 PC Personal – cliente
Software	Citrix MetaFrame Presentation Server 4.5 Windows 2003 Server Rational Rose 2003 MS Project 2003 Eclipse, para desarrollar en Java Base de Datos – Oracle V10
Redes	LAN – Estrella
RR.HH.	1 Administrador 2 Operadores del sistema 6 Practicantes 2 Analistas de Sistemas

Elaborado por los autores

b) Metodología

El proyecto está basado en la metodología RUP, que comprende las siguientes fases: Inicio, elaboración, construcción y transición.

4.2. Desarrollo del Proyecto

A continuación se presentan en el desarrollo del proyecto, el modelo de negocio, modelo de requerimientos, modelo de análisis, implementación de la base de datos, modelo de diseño y el modelo de implementación. Las figuras que se muestran en este subcapítulo han sido elaboradas por los autores.

4.2.1. Modelo de negocio

En el modelo de negocio se presenta el documento visión, especificaciones de requerimientos, especificaciones suplementarias, modelo de caso de uso de negocio y modelo de análisis de negocio.

a) Documento visión

En el presente documento se describe los procesos para el Control y Asignación de Aplicaciones Automáticas en el proceso de Matrícula, principalmente el estudio de la problemática existente, en la cual se buscan soluciones factibles en los servicios de MICROTEC, que se utilizan en el dictado de los cursos de laboratorio, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres. (ver anexo N° 3).

b) Especificaciones de requerimientos

En el presente documento se mencionan los requerimientos que tendrá el sistema a desarrollar, descripción global de los procesos, requerimientos específicos y la información de soporte. (ver anexo N° 4)

c) Especificaciones suplementarias.

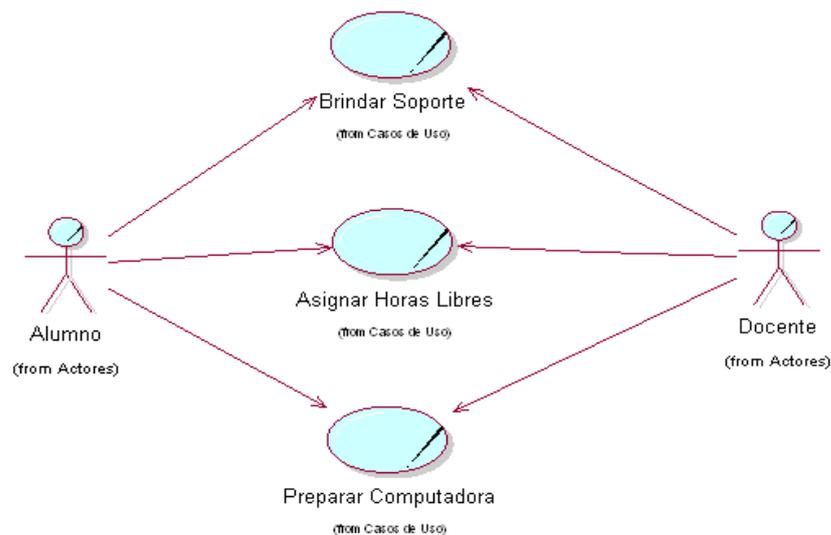
En el presente documento se describe las características del producto funcional y no funcional que debe cumplir el sistema para un buen funcionamiento. (ver anexo N° 5)

d) Modelo de caso de uso de negocio

Se muestra los modelos de caso de uso de negocio la cual es representada mediante gráficos.

- Caso de uso del negocio, representa la relación de los casos de usos con los actores del negocio

Figura N° 14 Caso de uso de negocio



- Especificación de caso de uso del negocio (ECUN) asignar horas libres, este caso de uso del negocio describe la disponibilidad de horas libres en los laboratorios para el uso del equipo informático de alumnos y docentes. (ver anexo N° 6).
- Especificación de caso de uso del negocio (ECUN) brindar soporte, este caso de uso del negocio describe la disponibilidad para dar soporte

de incidencias en los laboratorios por parte de los alumnos y docentes. (ver anexo N° 7).

- Especificación de caso de uso del negocio (ECUN) preparar computadora, éste caso de uso del negocio realiza una descripción detallada para preparar las computadoras en los laboratorios del área en estudio. (ver anexo N° 8)

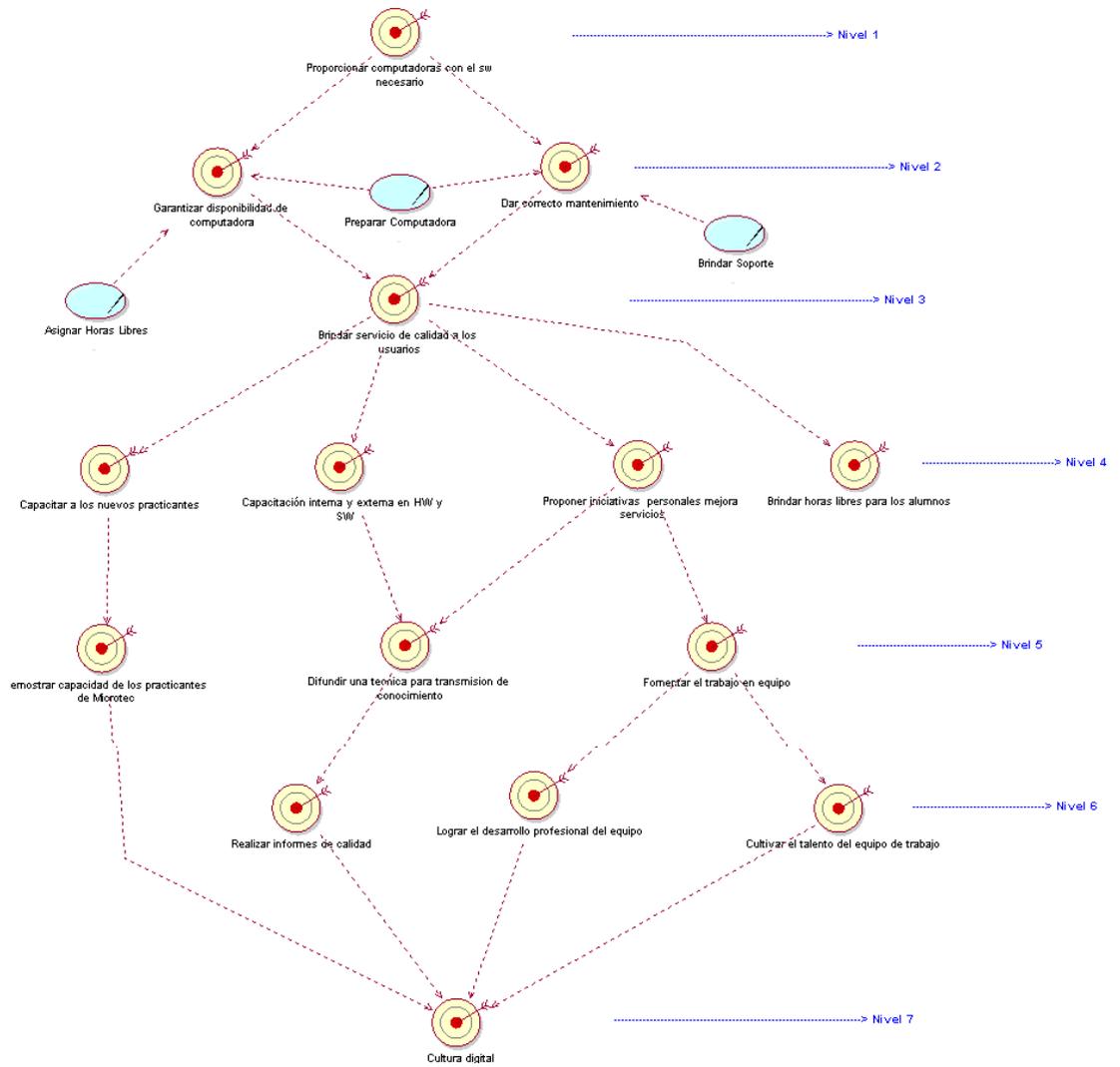
Los actores de negocio son los que se sirven del sistema, se representan gráficamente, la cual mostramos a continuación.

Figura N° 15 Actores de negocio



Se muestran a continuación las metas vs. casos de uso de negocio, que son los objetivos del área en estudio representados en niveles de jerarquía.

Figura N° 16 Metas vs. caso de uso de negocio

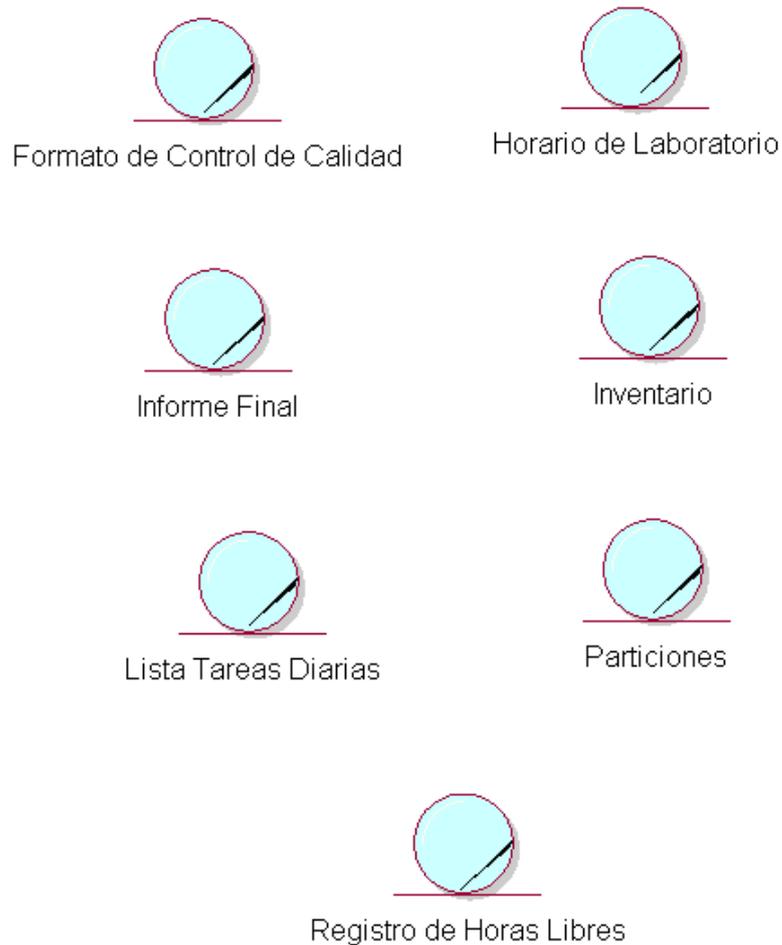


e) Modelo de análisis de negocio

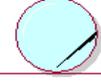
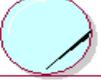
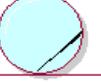
En este modelo se presentan gráficamente las entidades del negocio (las futuras tablas), los trabajadores del negocio (administran, gestionan y brindan soporte técnico), con una breve descripción respectivamente y las realizaciones del caso de uso de negocio.

e.1) Entidades del negocio

Figura N° 17 Entidades del negocio

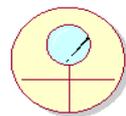


Cuadro N° 7 Descripción de las entidades del negocio

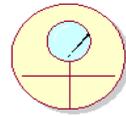
Nombre	Descripción
 Formato de Control de Calidad	Documento que registra la revisión de la instalación de software en los equipos de cómputo.
 Horario de Laboratorio	Archivo con los horarios libres disponibles en los laboratorios.
 Informe Final	Documento final del semestre elaborado por el jefe del área sobre la gestión en MICROTEC.
 Inventario	Documento con los activos (computadoras, impresoras, etc.) de MICROTEC.
 Lista Tareas Diarias	Documento con el registro de soporte a los usuarios (alumnos y docentes) realizado por los practicantes.
 Particiones	Información sobre las particiones realizadas en las computadoras de los laboratorios.
 Registro de Horas Libres	Documento con el registro de horas libres utilizados por los docentes y alumnos.

e.2) Trabajadores del negocio

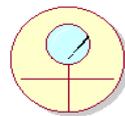
Figura N° 18 Trabajadores del negocio - Workers



Asistente

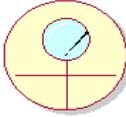
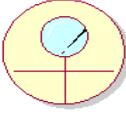
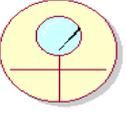


Jefe de Microtec



Practicante

Cuadro N° 8 Descripción de los trabajadores del negocio

Nombre	Descripción
 Jefe de Microtec	Es el encargado de garantizar la disponibilidad de los recursos informáticos a los alumnos y docentes.
 Asistente	Es la persona que apoya al jefe de MICROTEC en la gestión y soporte técnico junto a los practicantes.
 Practicante	Es la persona que brindar el mantenimiento y soporte técnico a los alumnos y docentes.

e.3) Realizaciones de caso de uso del negocio

- Diagrama de actividades.- Muestra la realización de caso de uso de negocio (RCUN): asignar horas libres, brindar soporte y preparar computadora y sus actividades respectivamente.

Figura N° 19 RCUN - asignar horas libres y diagrama de actividades

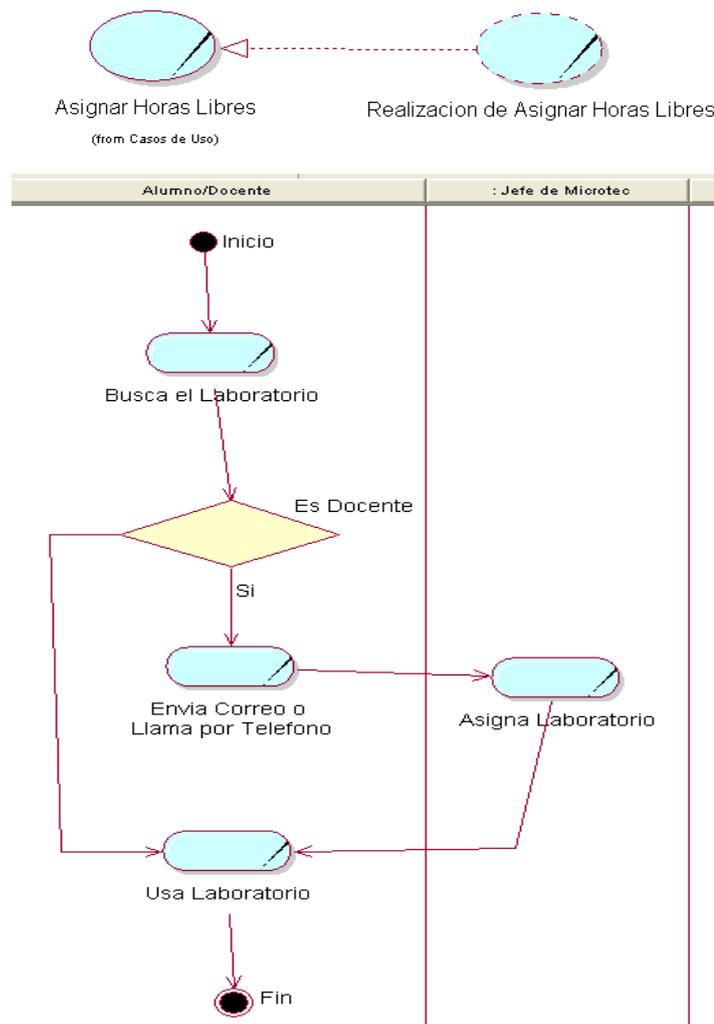


Figura N° 20 RCUN - brindar soporte y diagrama de actividades

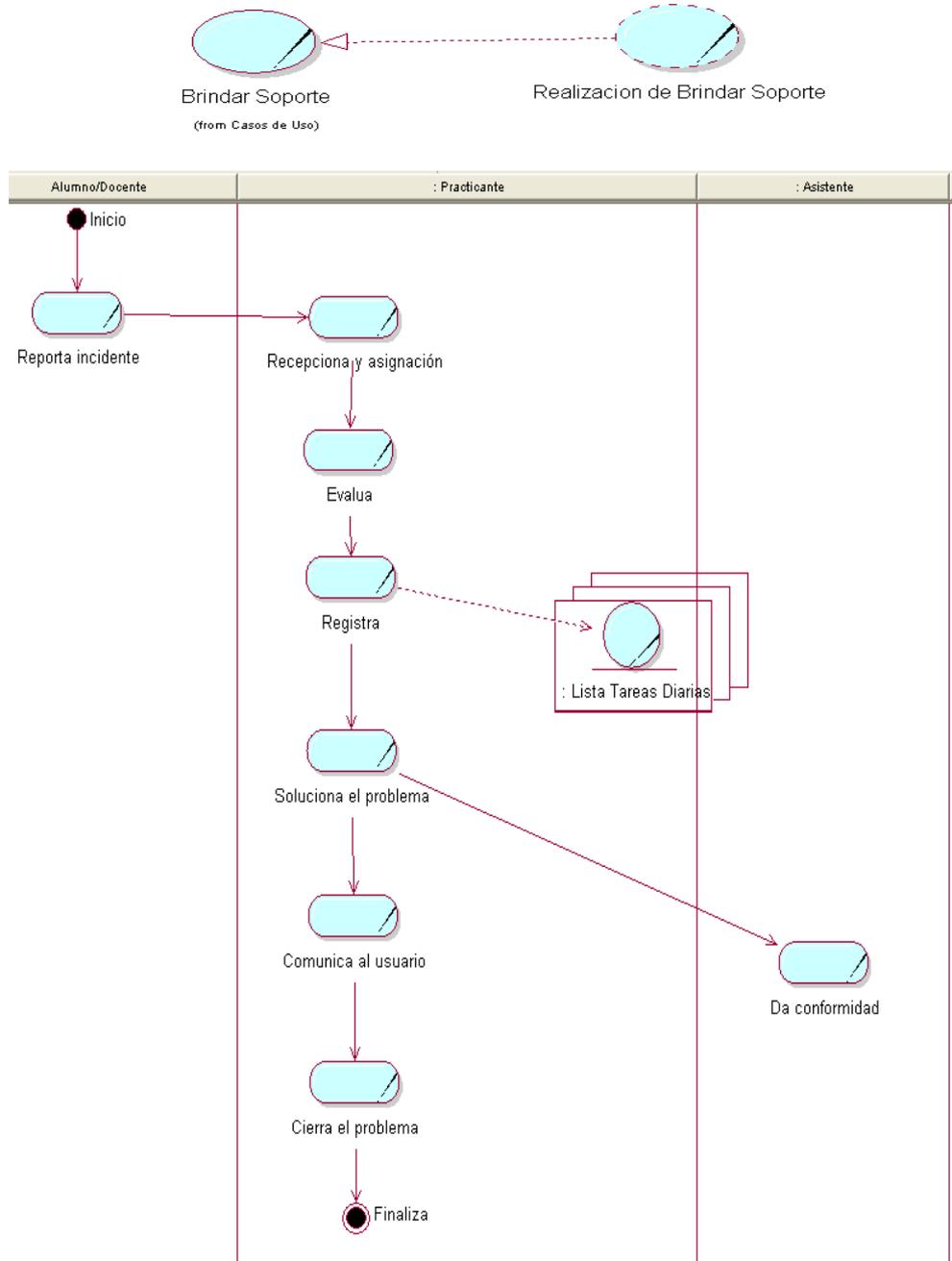
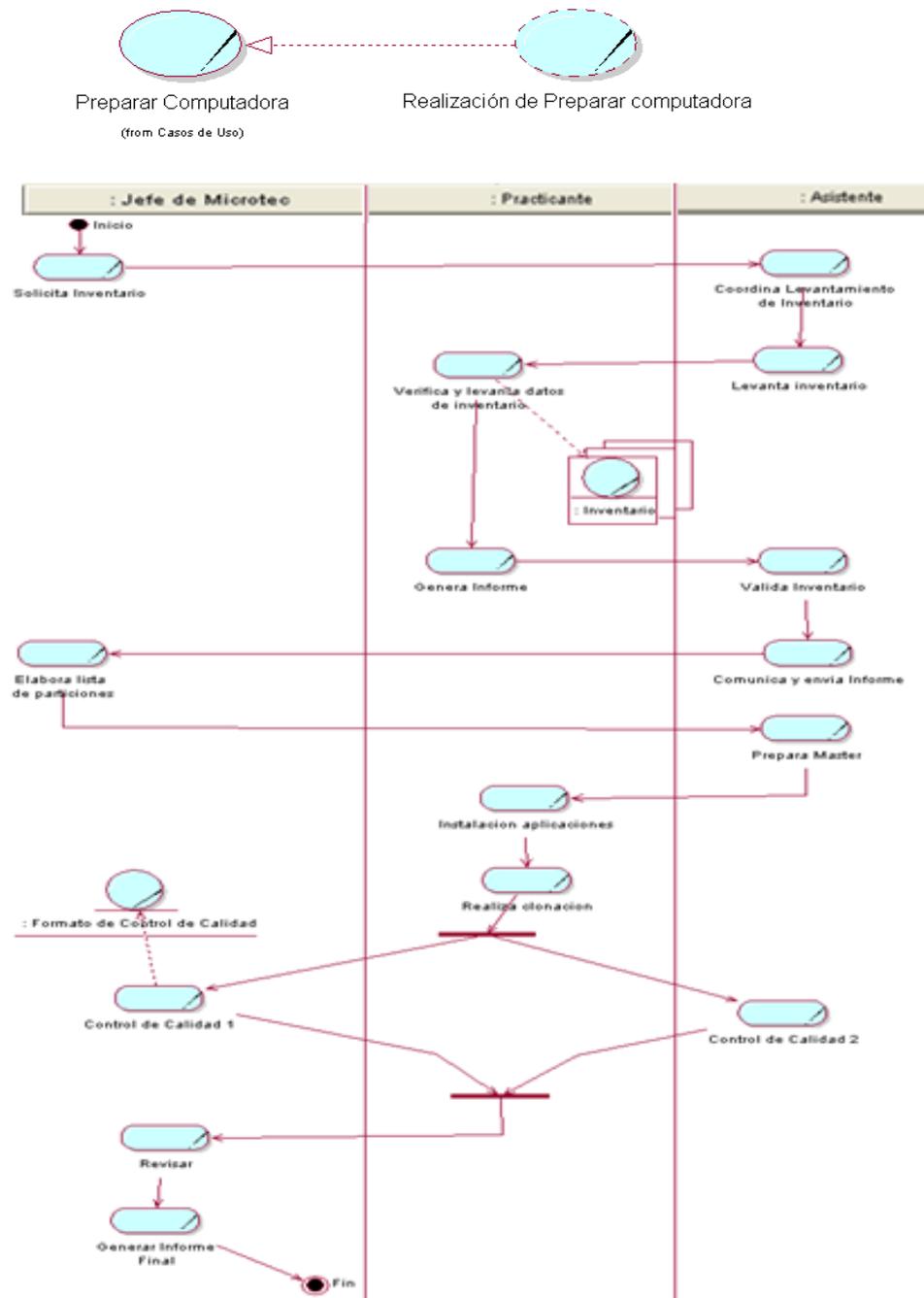


Figura N° 21 RCUN - preparar computadora y diagrama de actividades



- Diagrama de colaboración.- Se muestra la asignación de horas libres, el soporte y la preparación de la computadora.

Figura N° 22 Diagrama de colaboración - asignar horas libres

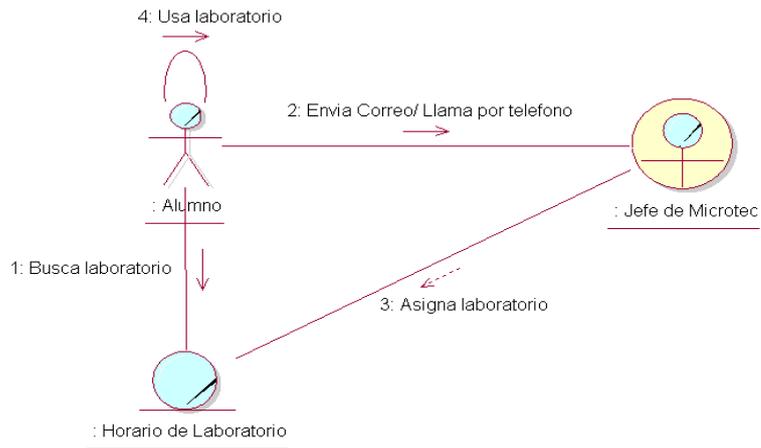


Figura N° 23 Diagrama de colaboración - brindar soporte

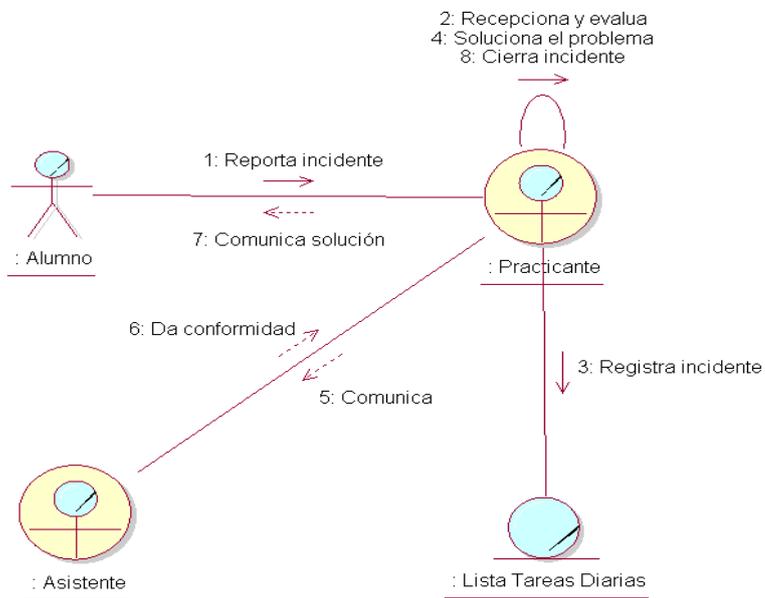
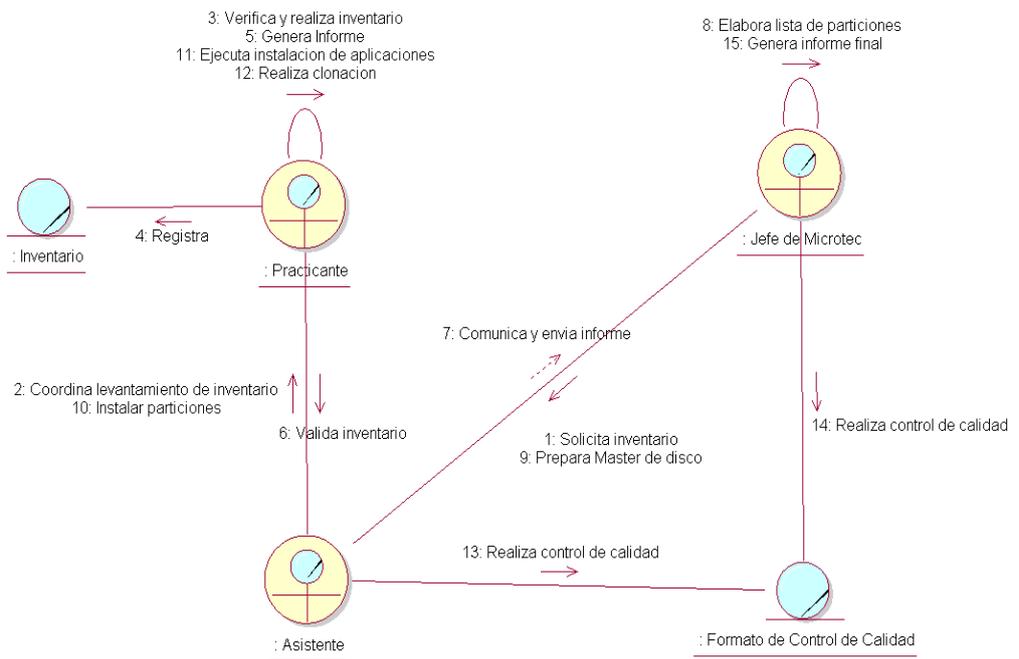


Figura N° 24 Diagrama de colaboración - preparar computadora



4.2.2. Modelo de requerimiento

Se realiza los requerimientos del área en estudio, los registros y búsquedas que desean realizar, las asignaciones, consultas, los procesos y reportes.

a) Casos de uso (CU)

- CU. Registrar personal, en este caso de uso, se realizara el registro, modificación y eliminación del personal (practicantes y docentes) que van a utilizar el sistema (ver anexo N° 9).
- C.U. Registrar hardware, en este caso de uso se realizara el registro, modificación y eliminación de hardware de computadoras e impresoras que son utilizados en el área de MICROTEC. (ver anexo N° 10).

- C.U. Registrar software, en este caso de uso se realizara el registro, modificación y eliminación de software que son utilizados en el área de MICROTEC. (ver anexo N° 11).
- C.U. Registrar incidencias, en este caso de uso se realizara el registro de incidencias en los laboratorios a los alumnos y docentes. (ver anexo N° 12).
- C.U. Asignación de software por curso, en este caso de uso se realizara el registro, modificación y eliminación del software que es asignado a los cursos que se utilizan en los laboratorios para las clases académicas. (ver anexo N° 13).
- C.U. Asignación de hardware por laboratorio, en este caso de uso se realizara el registro, modificación y eliminación de hardware que es asignado a MICROTEC. (ver anexo N° 14).
- C.U. Asignación de incidencias, en este caso de uso se realizara la asignación de incidencias que existen en el área de MICROTEC. (ver anexo N° 15).
- C.U. Asignación y cierre de Incidencias, en este caso de uso se realizara el cierre de incidencias ocurridas en el área de MICROTEC. (ver anexo N° 16).
- C.U. Buscar personal, en este caso de uso se realizara la búsqueda de personal registrado en el sistema. (ver anexo N° 17).
- C.U. Buscar hardware, en este caso de uso se realizara la búsqueda de hardware registrados en el sistema. (ver anexo N°18).
- C.U. Buscar software, en este caso de uso se realizara la búsqueda de software registrados en el sistema. (ver anexo N° 19).

- C.U. Consultar registro de incidencia, en este caso de uso se muestra la consulta de los datos realizados en el registro de incidencia. (ver anexo N° 20).
- C.U. Registra datos de cierre de incidencia, en este caso de uso se registra la descripción del cierre de incidencia el cual es obligatorio. Este caso de uso es utilizado durante el proceso de cierre de incidencias. (ver anexo N° 21).
- C.U. Proceso creación de dominio, en este caso de uso permite al administrador del sistema crear, modificar y eliminar los nombres de dominios en el SICAAAM, y también en el active directory del servidor central que tiene el software de virtualización de aplicaciones. (ver anexo N° 22).
- C.U. Proceso creación de usuario por dominio, en este caso de uso permite al administrador del sistema crear o agregar miembros (usuarios), a los nombres de dominios previamente creados en el SICAAAM, y también en el active directory del servidor central que tiene el software de virtualización de aplicaciones. Además el sistema podrá eliminar miembros por dominio en caso se presente. (ver anexo N° 23).
- C.U. Consulta de software asignado por alumno, en este caso de uso se realizara la consulta de software que ha sido asignado a los alumnos y docentes registrados en el sistema. Además de permitir importar el archivo a un formato de Excel o mandar a una impresora para realizar la impresión. (ver anexo N° 24).
- C.U. Consulta de software por curso, en este caso de uso se realizara la consulta de software que ha sido asignado a los cursos que se dictan en un semestre académico. Además de permitir

importar el archivo a un formato de Excel o mandar a una impresora y realizar la impresión. (ver anexo N° 25).

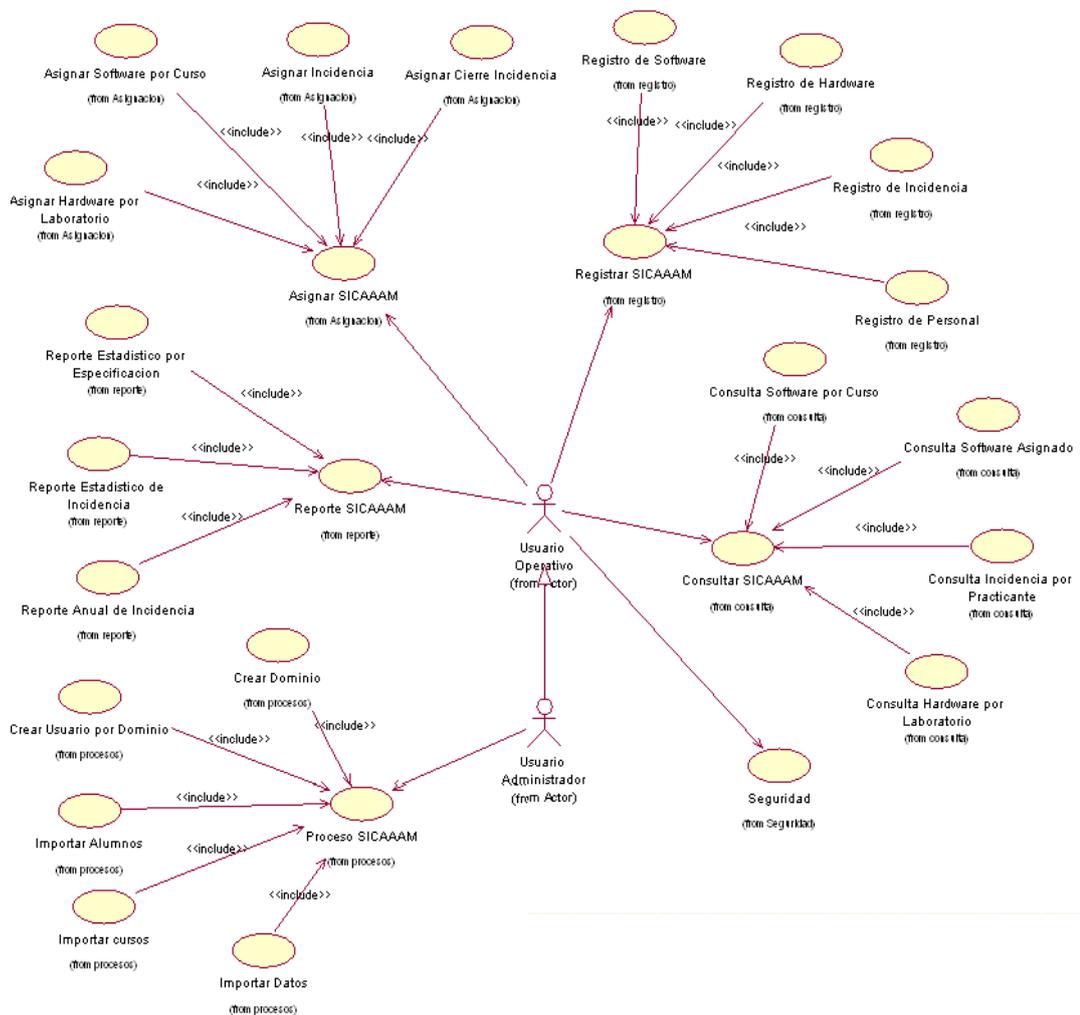
- C.U. Consulta de hardware por laboratorio, en este caso de uso se realizara la consulta de hardware por laboratorio que ha sido asignado en los laboratorios de FIA-DATA. Además de permitir importar el archivo a un formato de Excel o mandar a una impresora y realizar la impresión. (ver anexo N° 26).
- C.U. Consulta de incidencias por practicante, en este caso de uso se realizara la consulta de incidencias por practicante en los laboratorios de FIA-DATA. Además de permitir importar el archivo a un formato de Excel o realizar la impresión. (ver anexo N° 27).
- C.U. Reporte estadístico de incidencias, en este caso de uso, se mostrara un reporte estadístico de incidencias ocurridas. El reporte mostrara un resumen de las incidencias ocurridas por rango de fechas. Además de permitir importar el archivo a un formato de Excel o realizar la impresión. (ver anexo N° 28).
- C.U. Reporte anual de incidencias, en este caso de uso se mostrara un reporte anual de incidencias ocurridas. Los reportes mostraran la información por periodo, tipo de solicitud y año. Además de permitir importar el archivo a un formato de Excel o realizar la impresión. (ver anexo N° 29).
- C.U. Reporte estadístico por especificación, en este caso de uso se mostrara un reporte estadístico por especificaciones ocurridas. El reporte mostrara un resumen de las incidencias ocurridas por tipos de solicitud y especificaciones en cantidades y porcentajes, agrupados por periodos. Además de permitir importar el archivo a un formato de Excel o realizar la impresión. (ver anexo N° 30).

- C.U. Login, en este caso de uso permite al usuario acceder al sistema y poder utilizar las demás opciones que posee. (ver anexo N° 31).

b) Diagrama de casos de usos (Vista global de CU y actores)

Se presenta una vista global de los casos de usos y la relación que existe con los actores del sistema

Figura N° 25 Diagrama de casos de usos



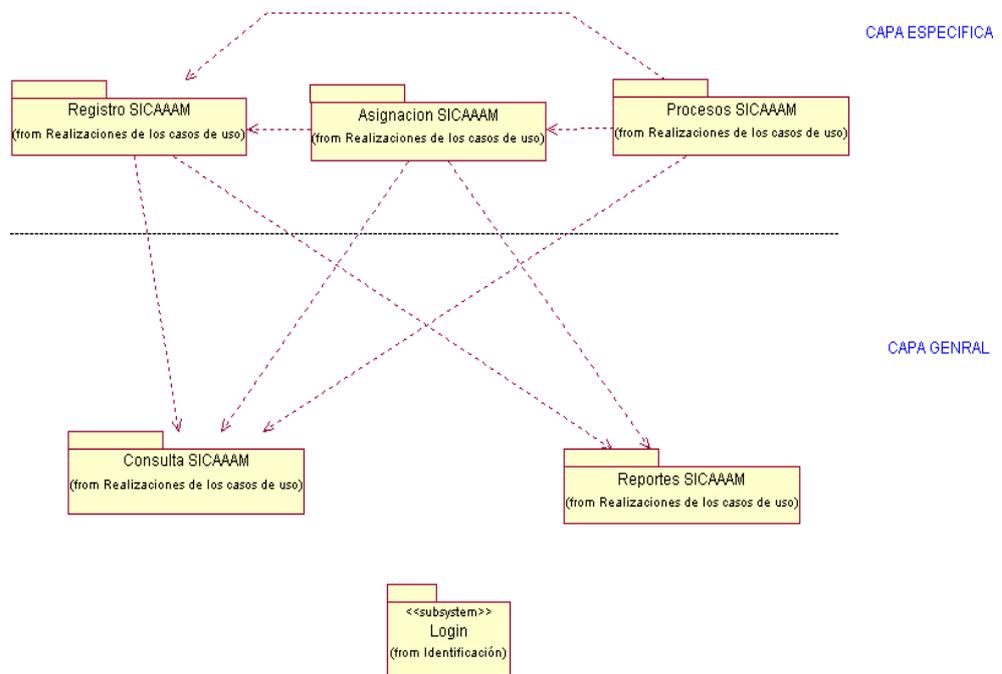
4.2.3. Modelo de análisis

En este modelo se presenta la arquitectura de análisis, las realizaciones y el modelo lógico del sistema.

a) Arquitectura de análisis

La arquitectura la dividimos en 2 capas: la capa específica y la capa general.

Figura N° 26 Arquitectura de análisis



b) Las realizaciones

Se muestra las realizaciones de caso de uso de análisis, diagrama de clases y diagrama de colaboración (Flujo básico y sub-flujos).

- Registro de personal

Figura N° 27 Realización de caso de uso de análisis - registro de personal



Figura N° 28 Diagrama de clases - registro de personal

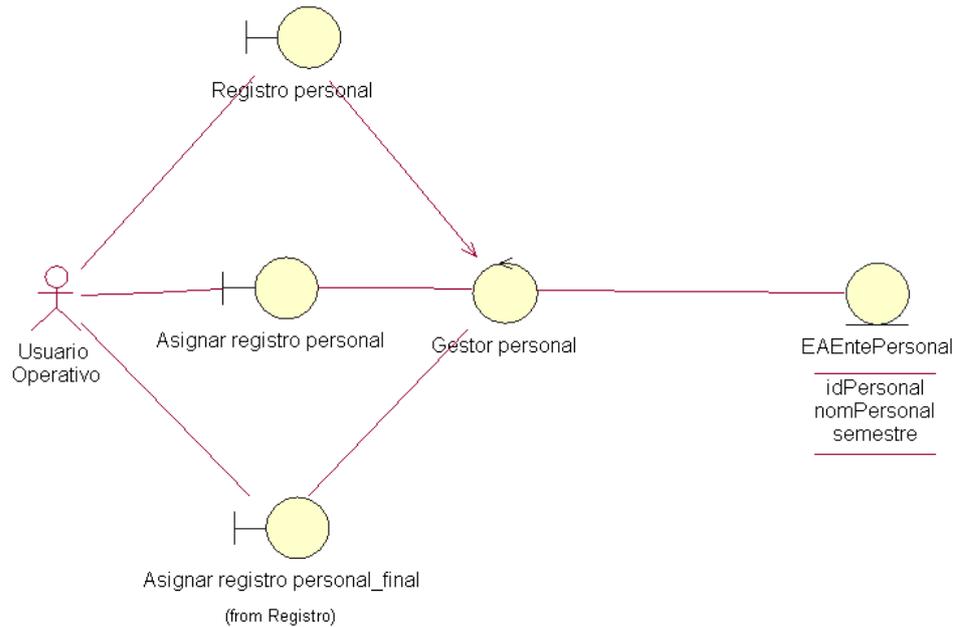


Figura N° 29 Diagrama de colaboración - registro de personal
(flujo básico)

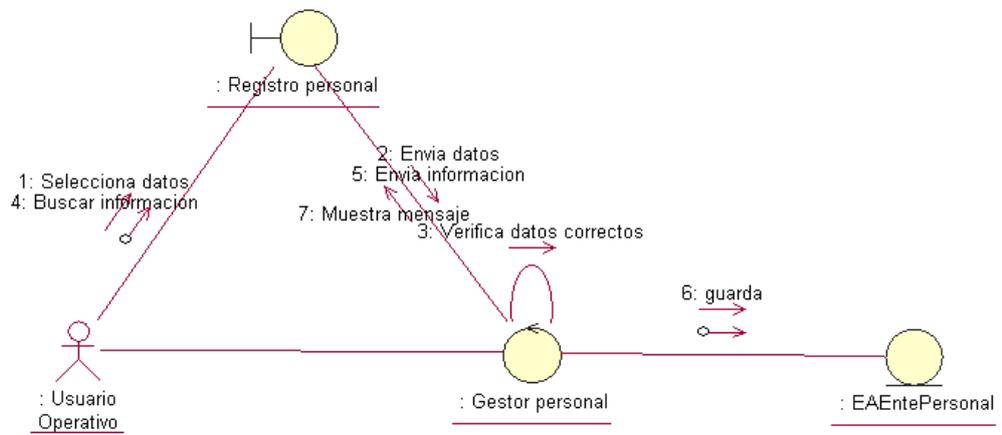


Figura N° 30 Diagrama de colaboración - registro de personal
(sub-flujo modificar)

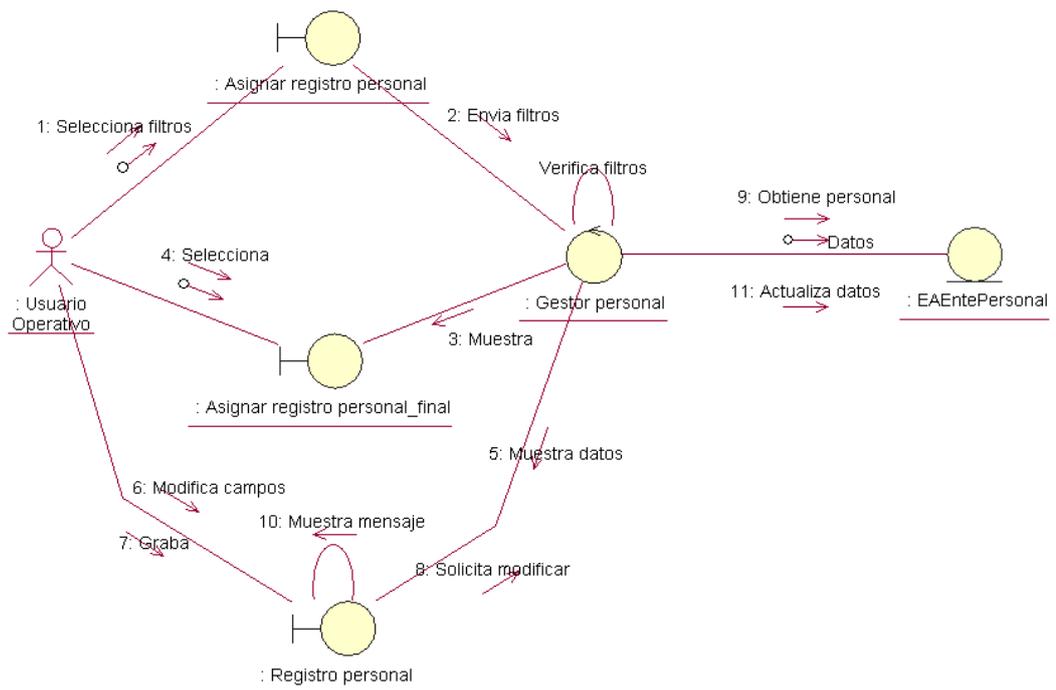
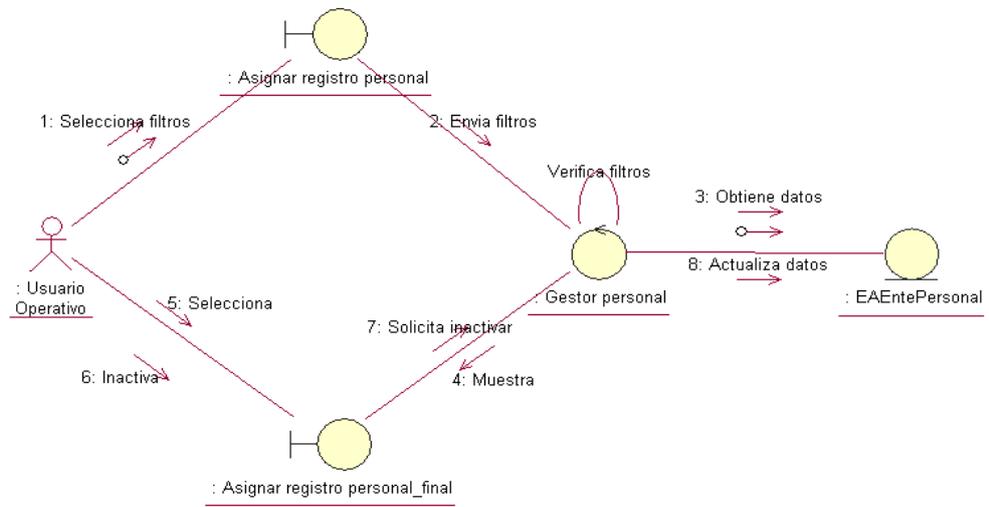


Figura N° 31 Diagrama de colaboración - registro de personal
(sub-flujo eliminar)



- Registro de hardware

Figura N° 32 Realización de caso de uso de análisis - registro de hardware



Figura N° 33 Diagrama de clases - registro de hardware

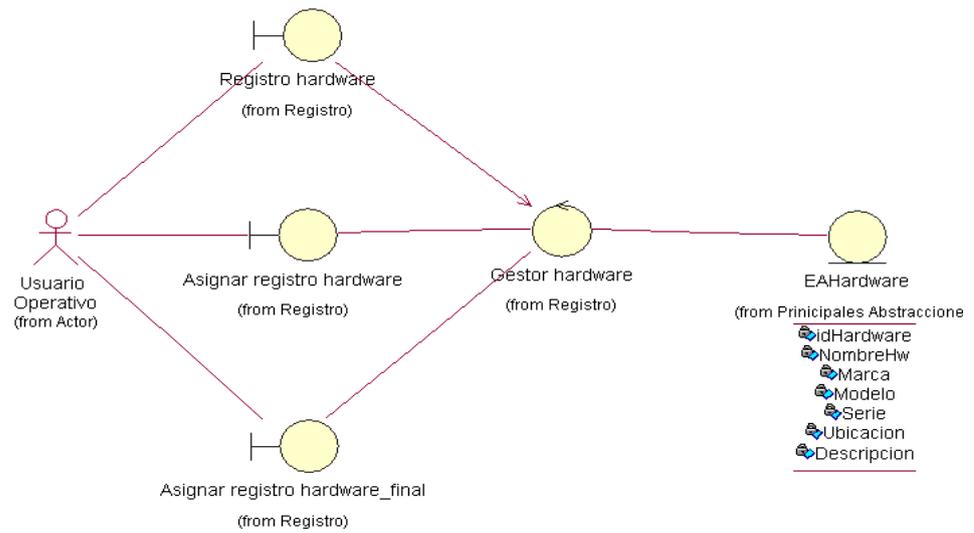


Figura N° 34 Diagrama de colaboración - registro de hardware (flujo básico)

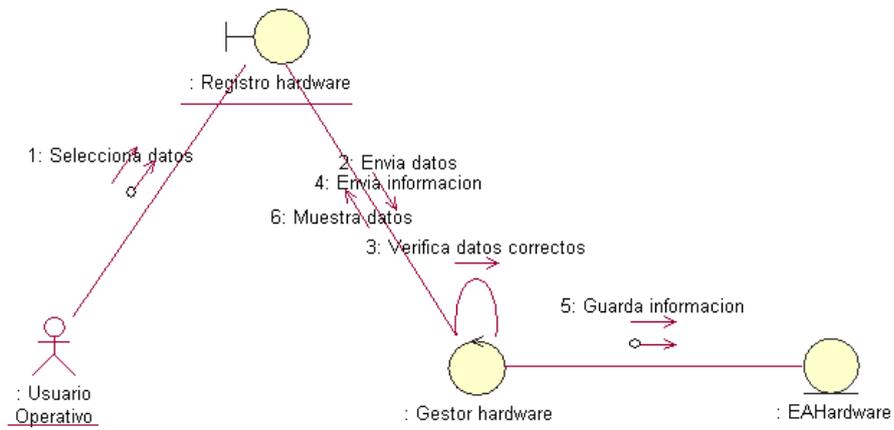


Figura N° 35 Diagrama de colaboración - registro de hardware
(sub-flujo modificar)

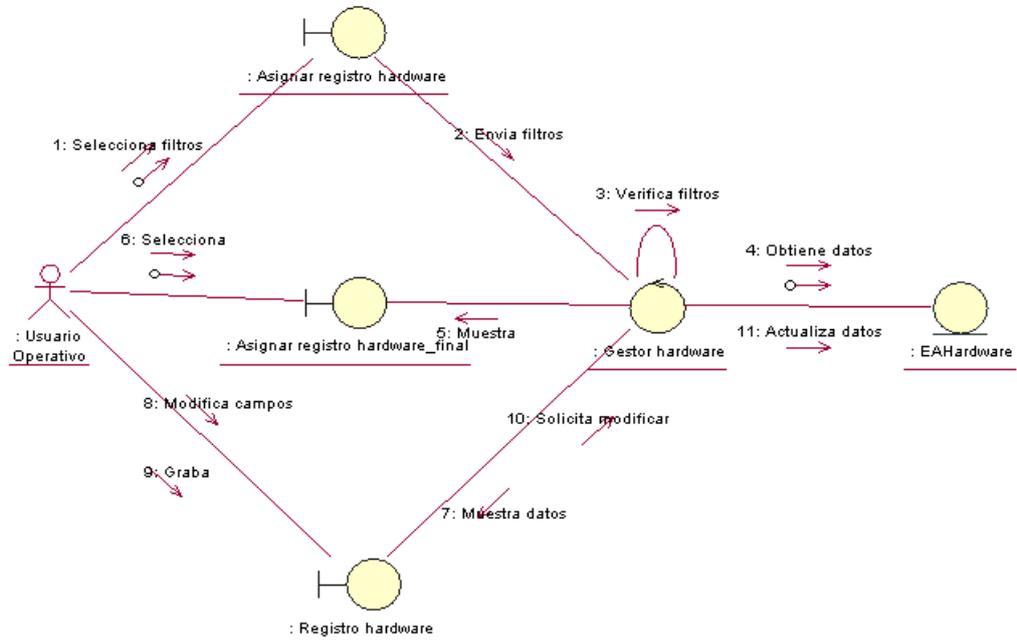
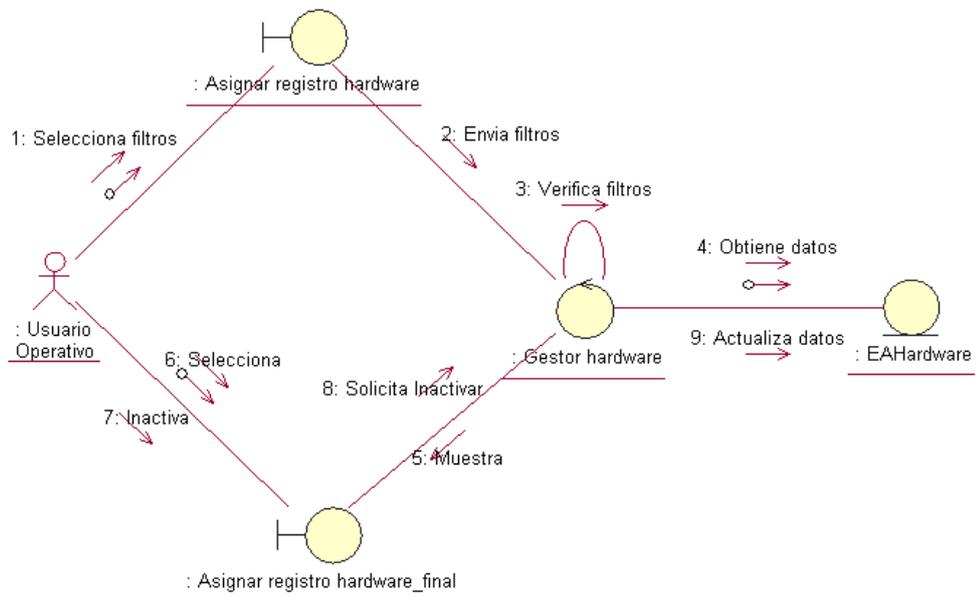


Figura N° 36 Diagrama de colaboración - registro de hardware
(sub-flujo eliminar)



- Registro de software

Figura N° 37 Realización de caso de uso de análisis - registro de software



Figura N° 38 Diagrama de clases - registro de software

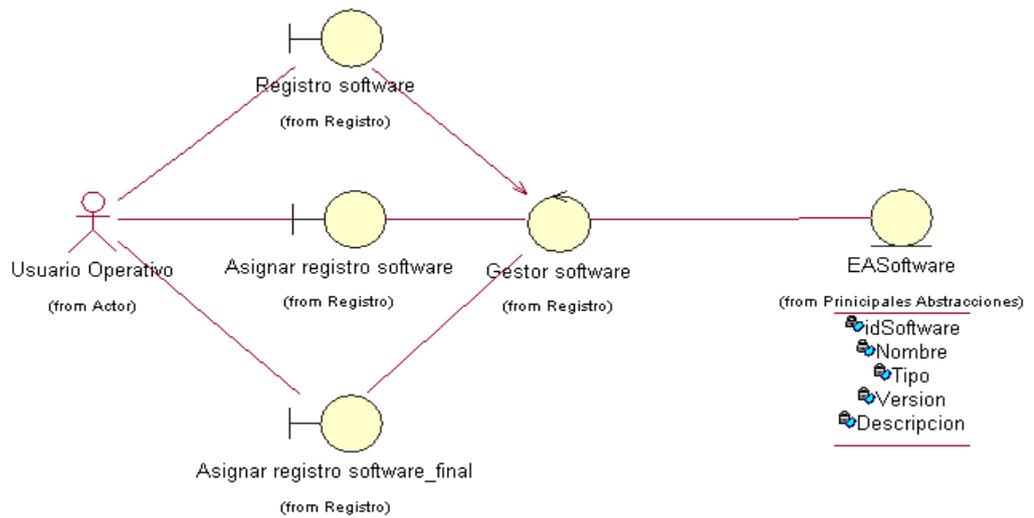


Figura N° 39 Diagrama de colaboración - registro de software
(flujo básico)

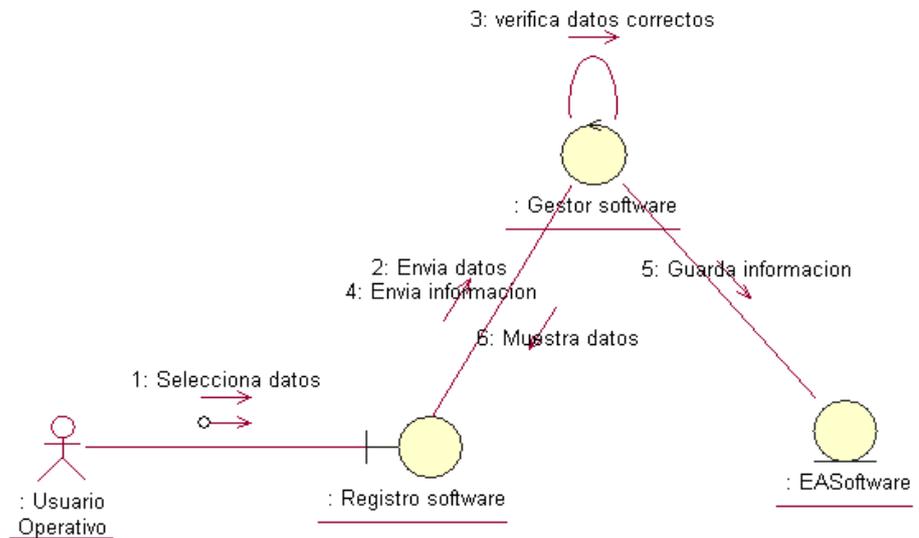


Figura N° 40 Diagrama de colaboración - registro de software
(sub-flujo modificar)

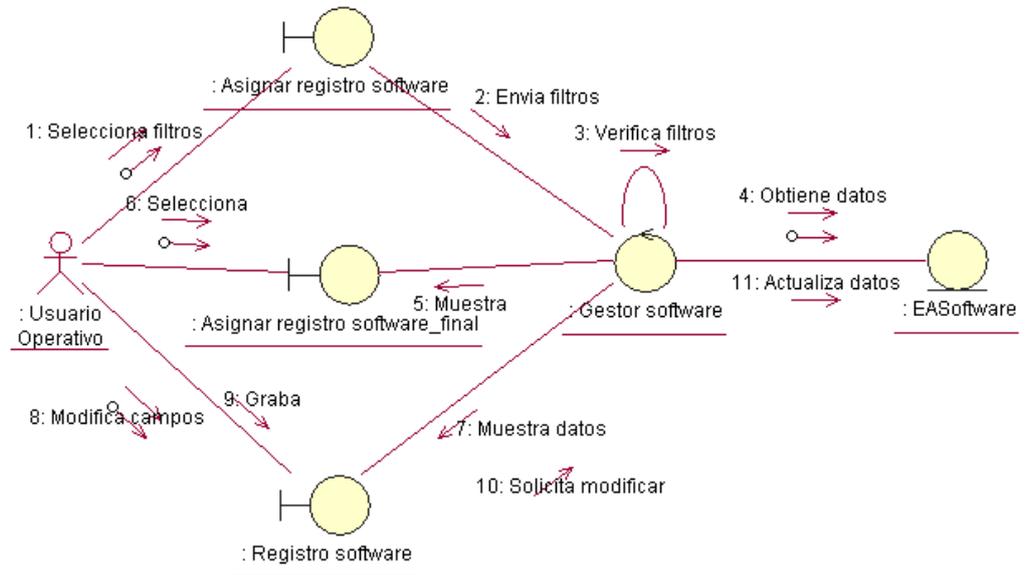
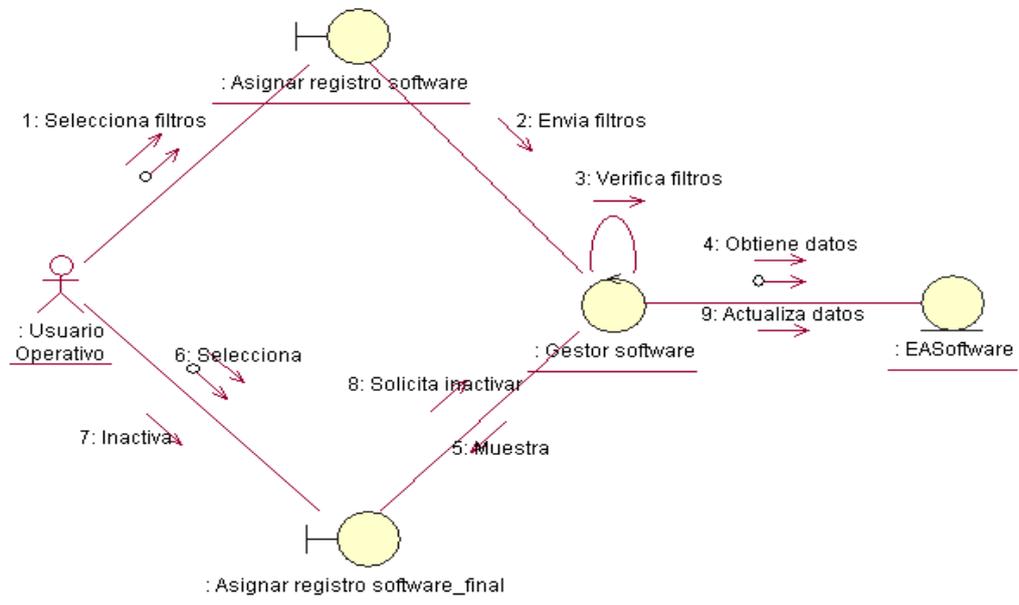


Figura N° 41 Diagrama de colaboración - registro de software
(sub-flujo eliminar)



- Registro de incidencias

Figura N° 42 Realización caso de uso de análisis - registro de incidencias



Figura N° 43 Diagrama de clases - registro de incidencias

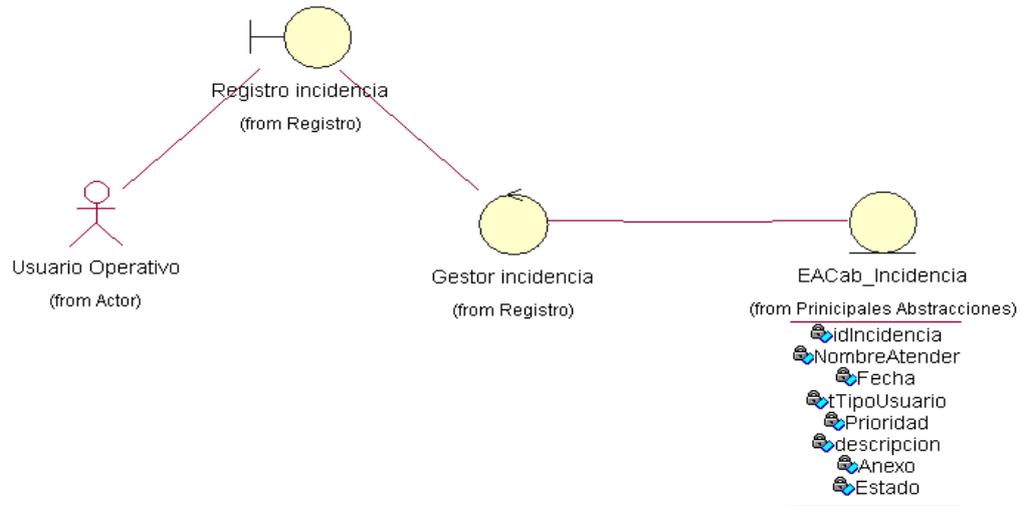
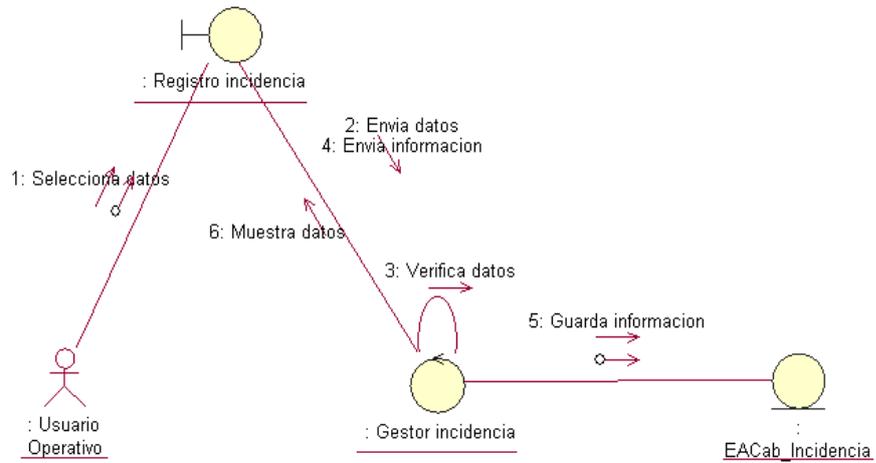


Figura N° 44 Diagrama de colaboración - registro de Incidencias (flujo básico)



- Asignación de software por curso

Figura N° 45 Realización de caso de uso de análisis - asignación de software por curso



Figura N° 46 Diagrama de clases - asignación software por curso

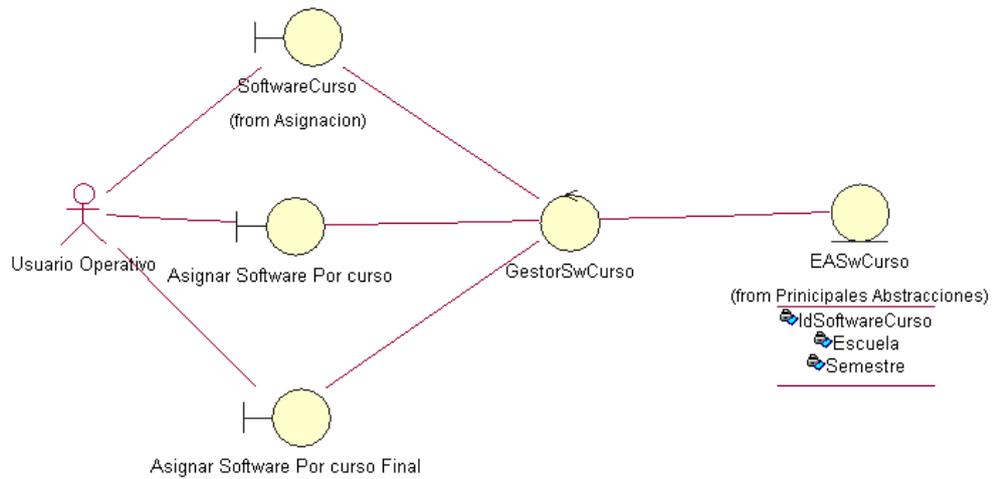


Figura N° 47 Diagrama de colaboración - asignación software por curso (flujo básico)

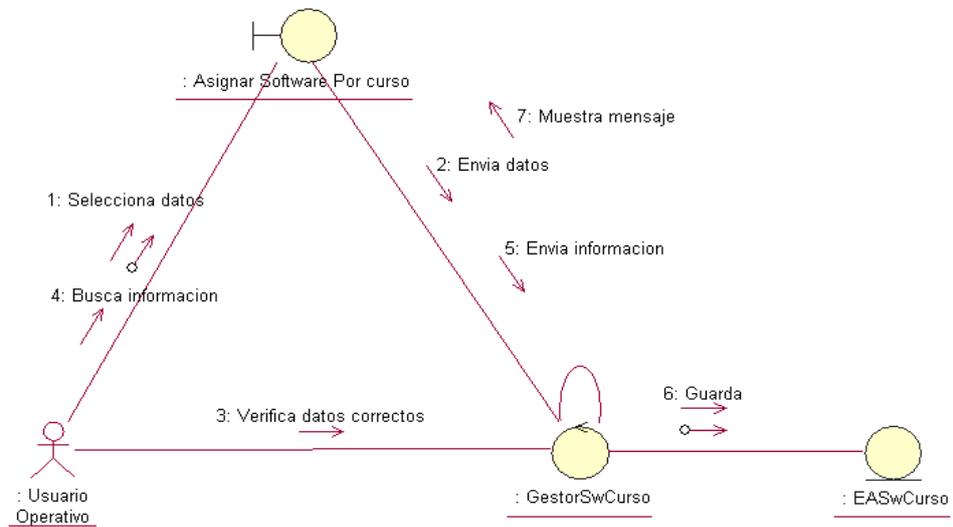


Figura N° 48 Diagrama de colaboración - asignación software por curso (sub-flujo modificar)

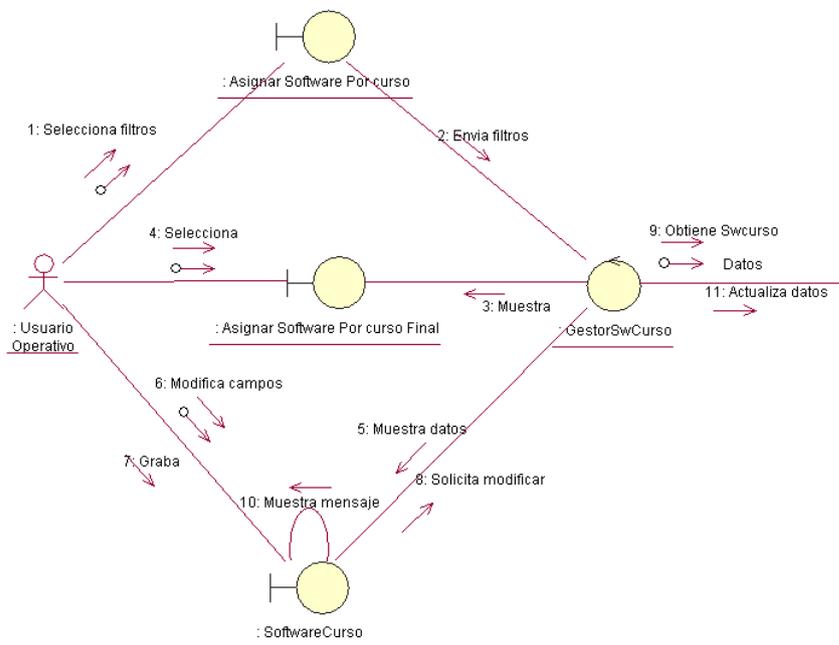
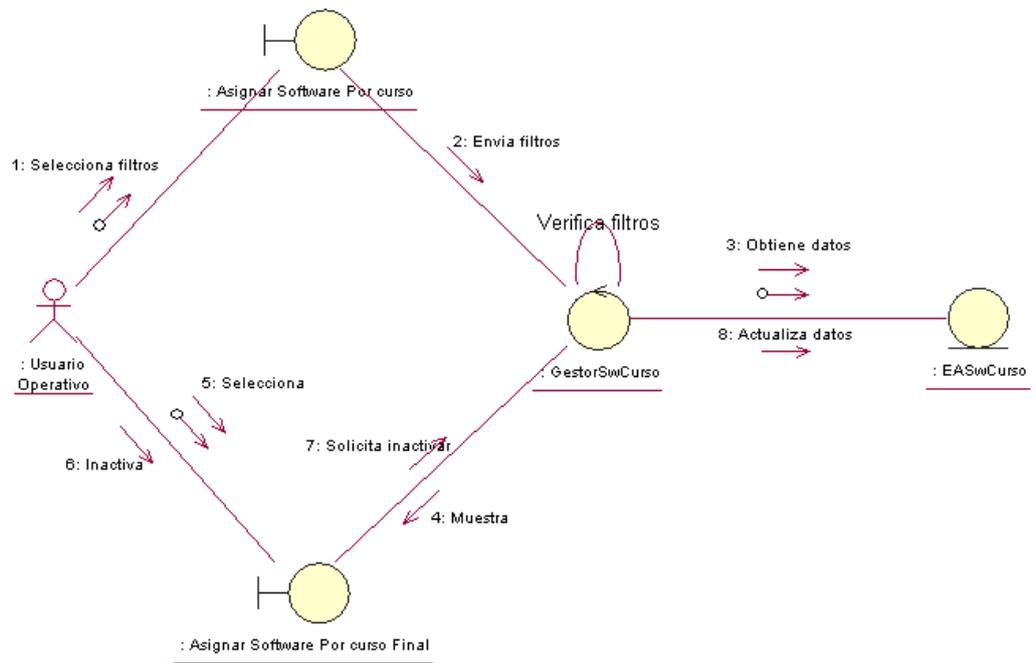


Figura N° 49 Diagrama de colaboración - asignación software por curso (sub-flujo eliminar)



- Asignación de hardware por laboratorio

Figura N° 50 Realización de caso de uso de análisis - asignación de hardware por laboratorio



Figura Nº 51 Diagrama de clases - asignación de hardware por laboratorio

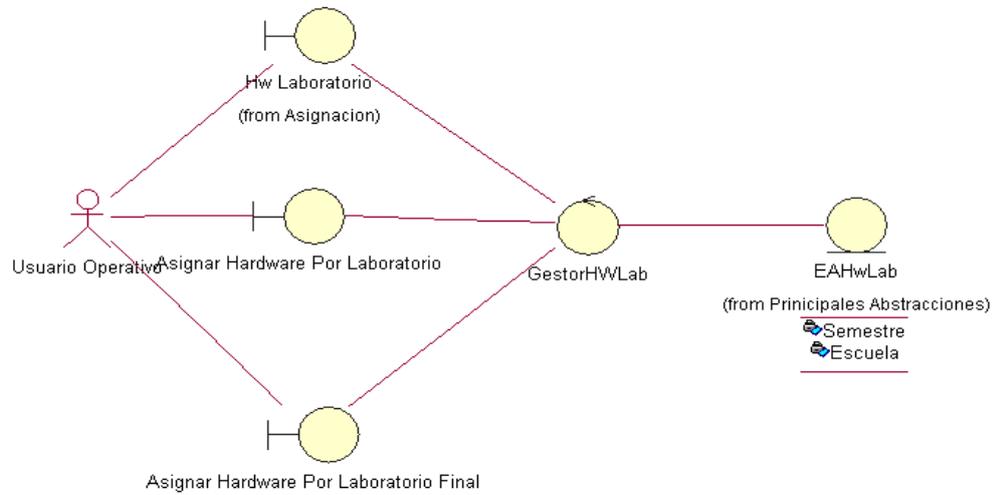


Figura Nº 52 Diagrama de colaboración - asignación de hardware por laboratorio (flujo básico)

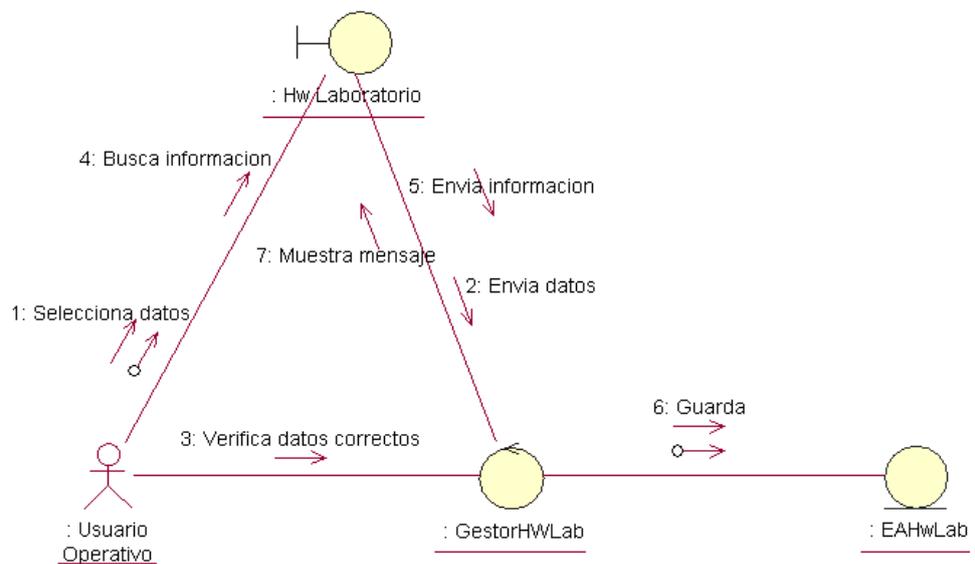


Figura N° 53 Diagrama de colaboración - asignación de hardware por laboratorio (sub-flujo modificar)

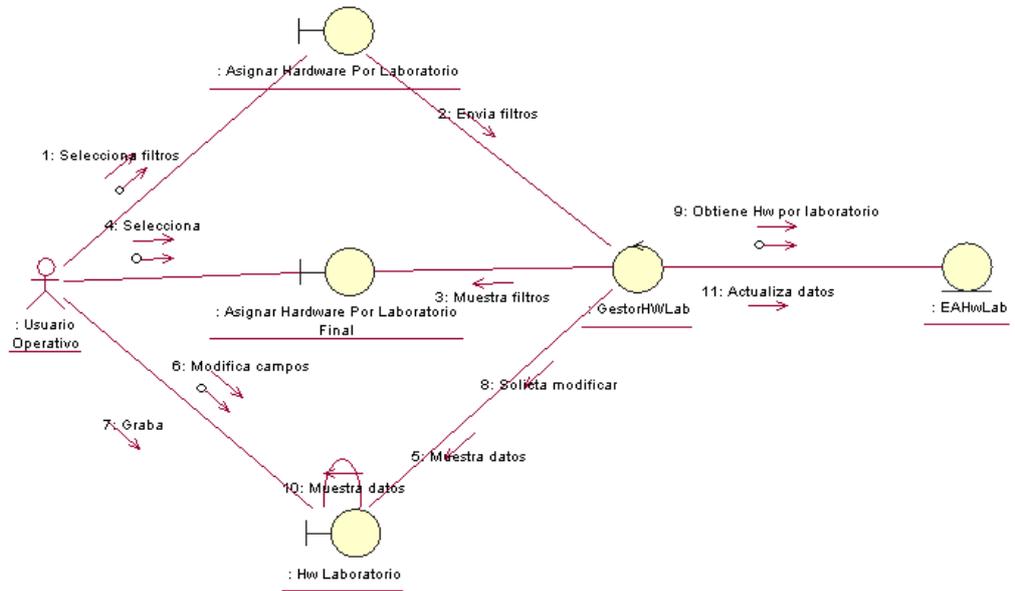
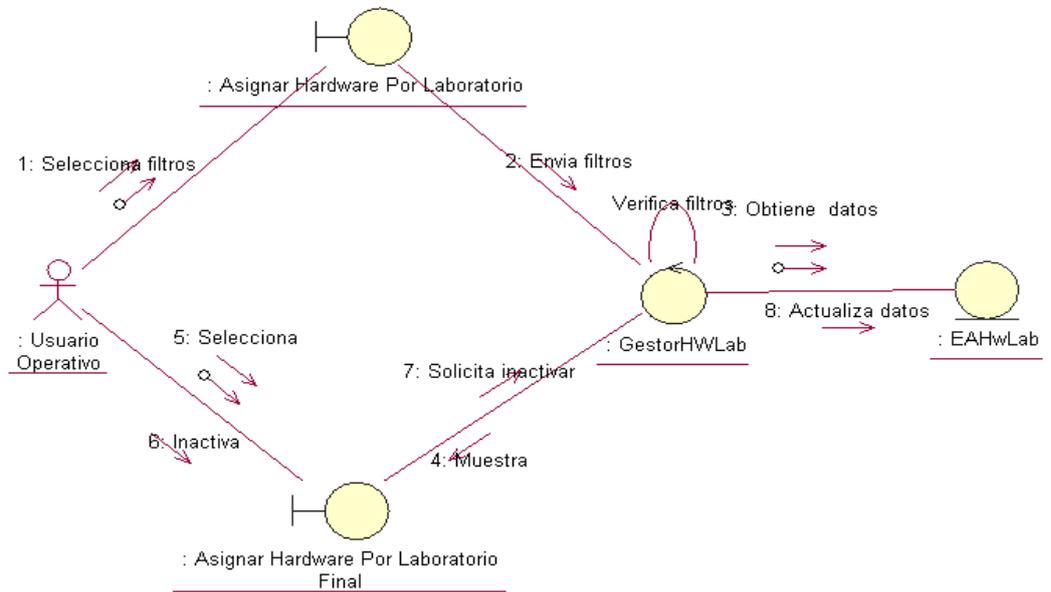


Figura N° 54 Diagrama de colaboración - asignación de hardware por laboratorio (sub-flujo eliminar)



- Asignación de incidencias

Figura N° 55 Realización de caso de uso de análisis - asignación de incidencias



Figura N° 56 Diagrama de clases - asignación de incidencias

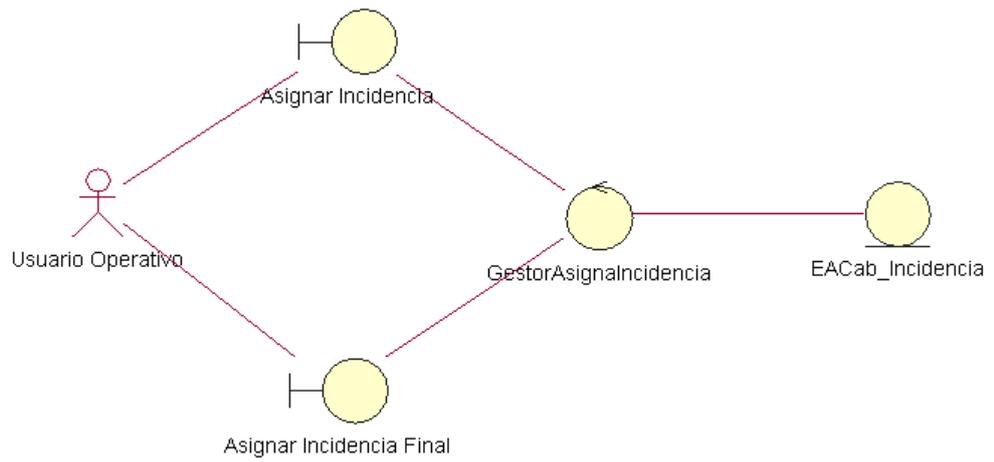


Figura N° 57 Diagrama de colaboración - asignación de incidencias (flujo básico)

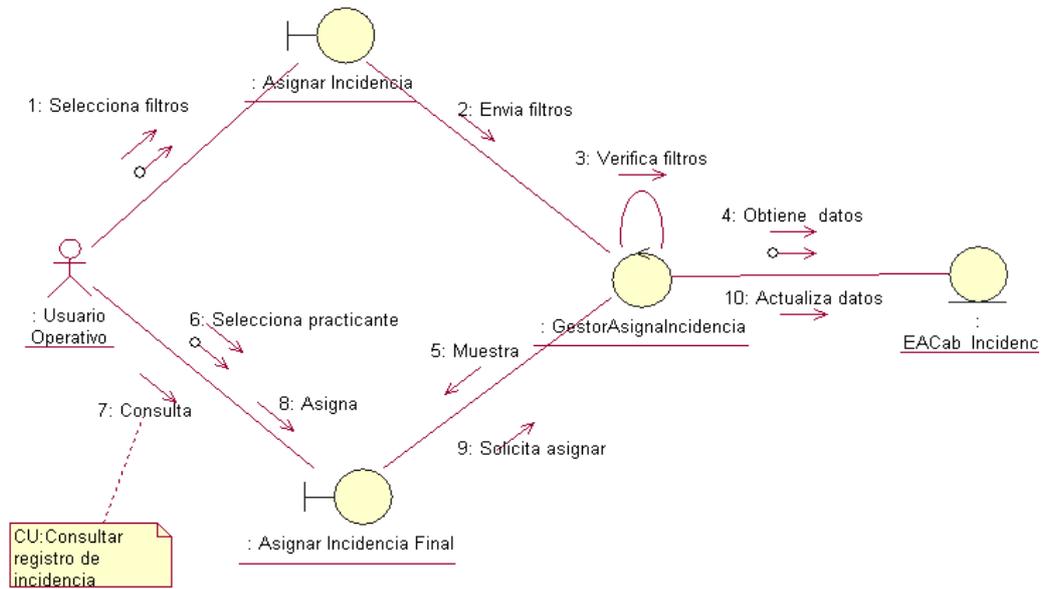
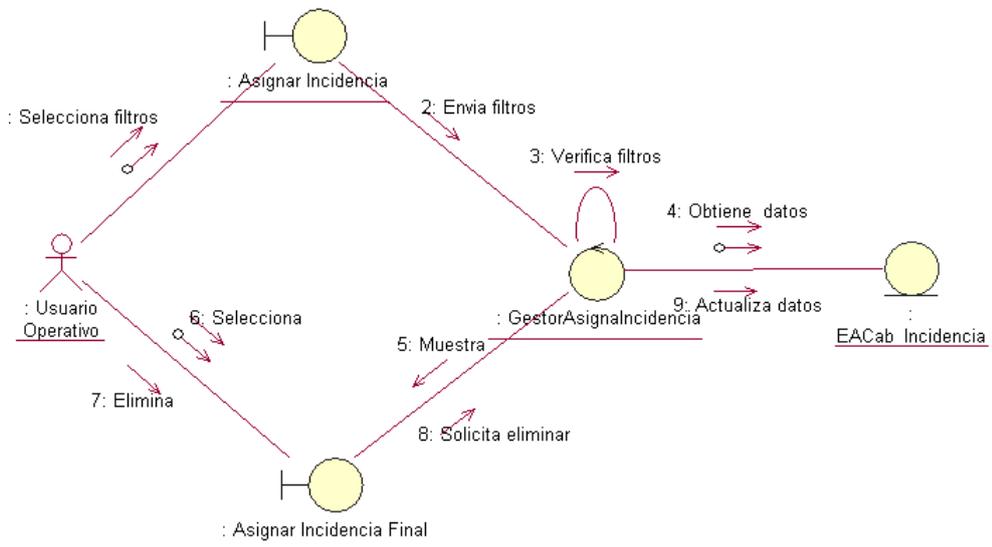


Figura N° 58 Diagrama de colaboración - asignación de incidencias (sub-flujo eliminar)



- Cierre de incidencias

Figura N° 59 Realización de caso de uso de análisis - cierre de incidencias



Figura N° 60 Diagrama de clases - cierre de incidencias

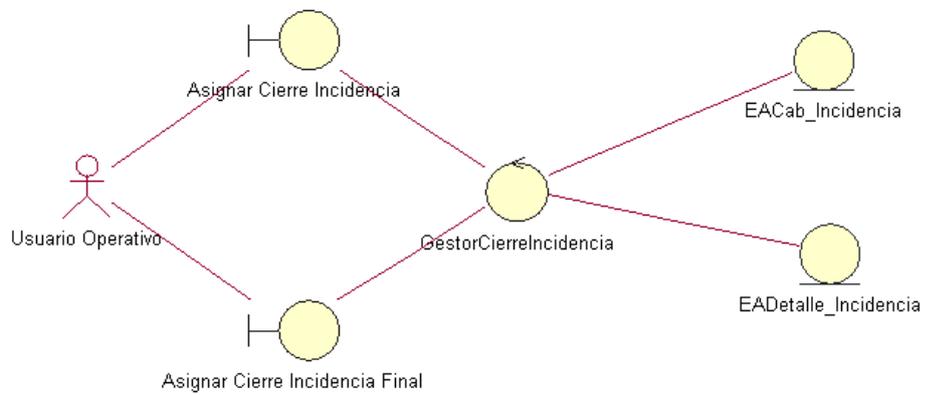
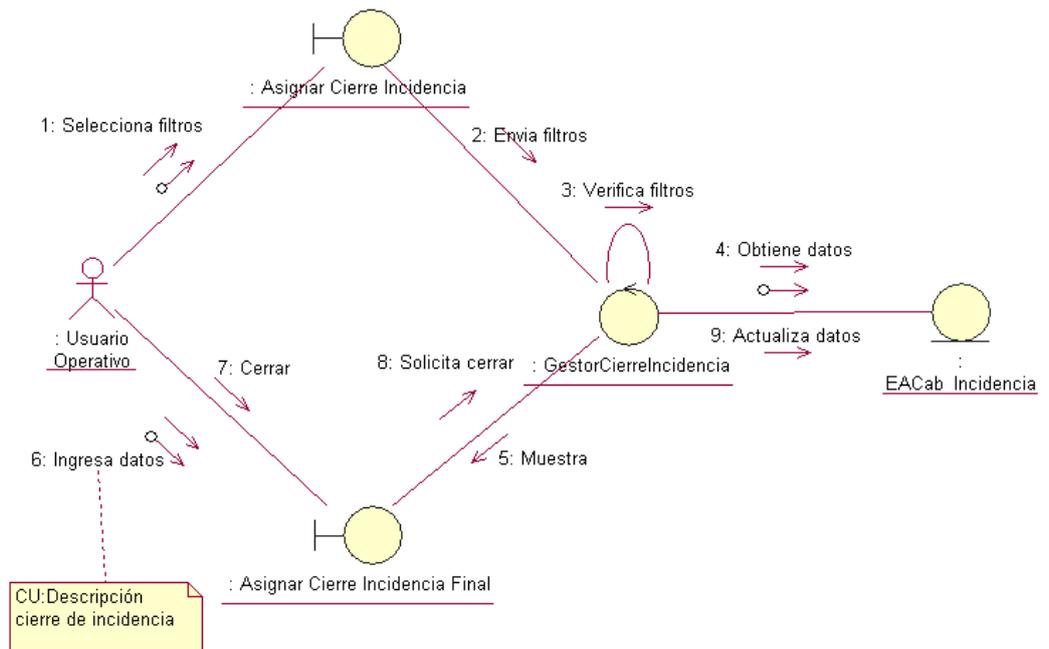


Figura N° 61 Diagrama de colaboración - cierre de incidencias (flujo básico)



- Creación de dominio

Figura N° 62 Realización de caso de uso de análisis - creación de dominio



Figura N° 63 Diagrama de clases - creación de dominio

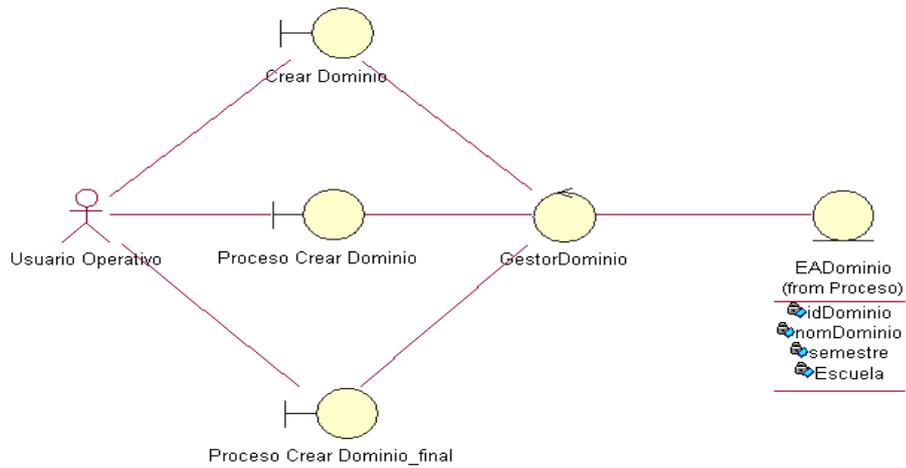


Figura N° 64 Diagrama de colaboración - creación de dominio (flujo básico)

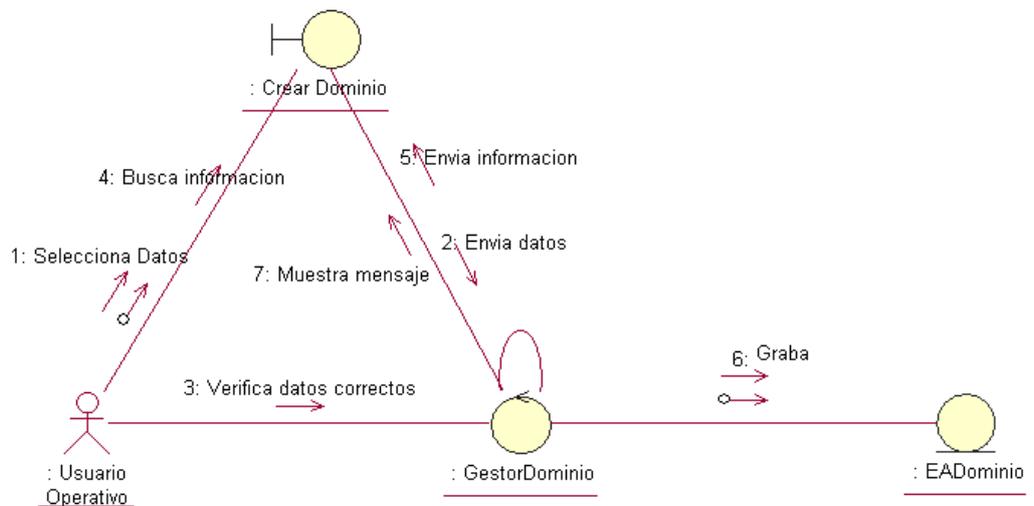


Figura N° 65 Diagrama de colaboración - creación de dominio
(sub-flujo modificar)

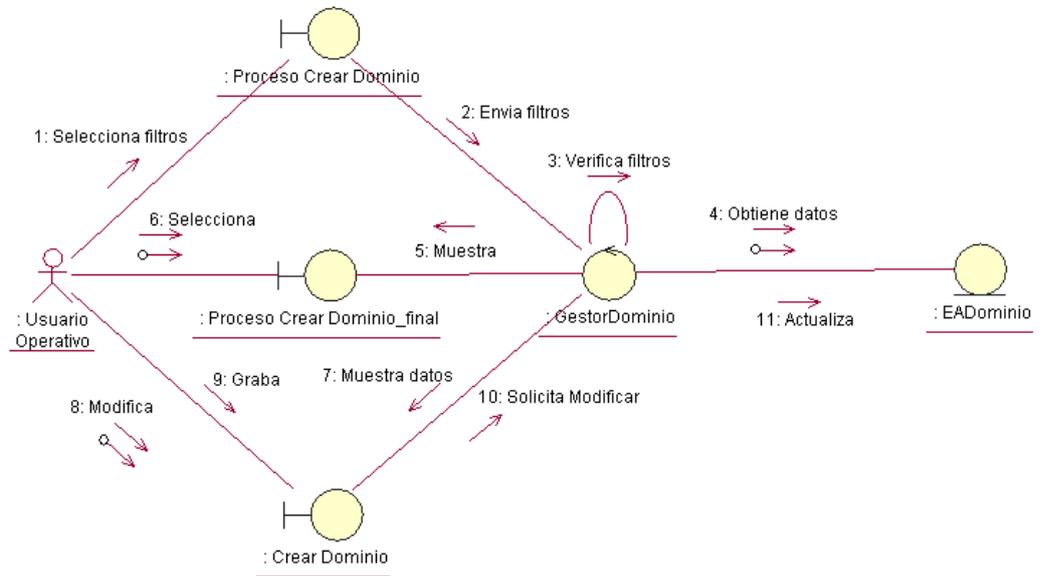
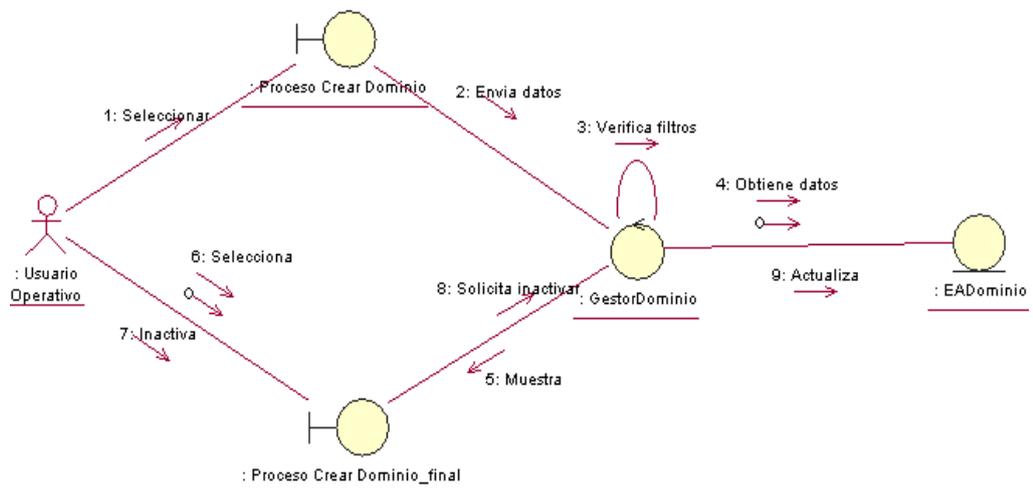


Figura N° 66 Diagrama de colaboración - creación de dominio
(sub-flujo eliminar)



- Creación de usuario por dominio

Figura N° 67 Realización de caso de uso de análisis - creación de usuario por dominio



Figura N° 68 Diagrama de clases - creación de usuario por dominio

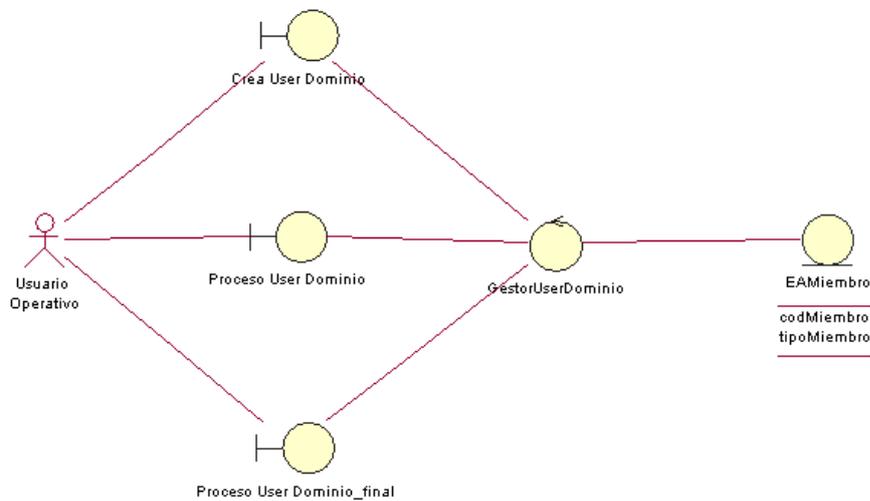


Figura N° 69 Diagrama de colaboración - creación de usuario por dominio (flujo básico)

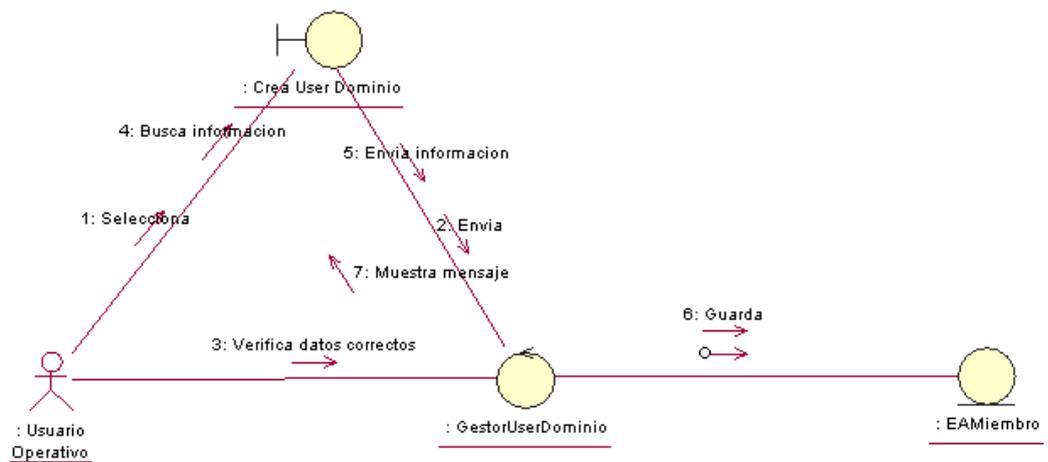
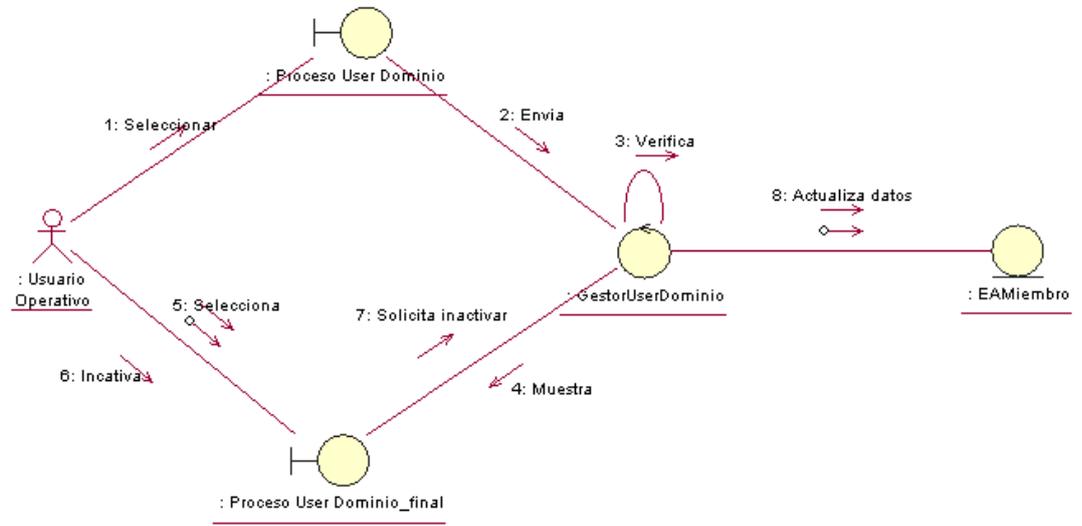


Figura N° 70 Diagrama de colaboración - creación de usuario por dominio
(sub-flujo eliminar)



- Consulta de software asignado por alumno

Figura N° 71 Realización de caso de uso de análisis - consulta de software asignado por alumno



Figura N° 72 Diagrama de clases - consulta de software asignado por alumno

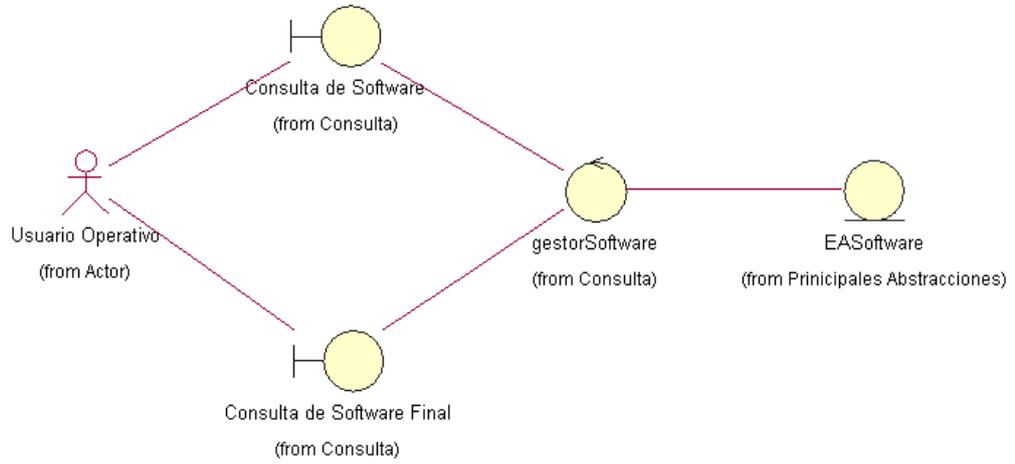
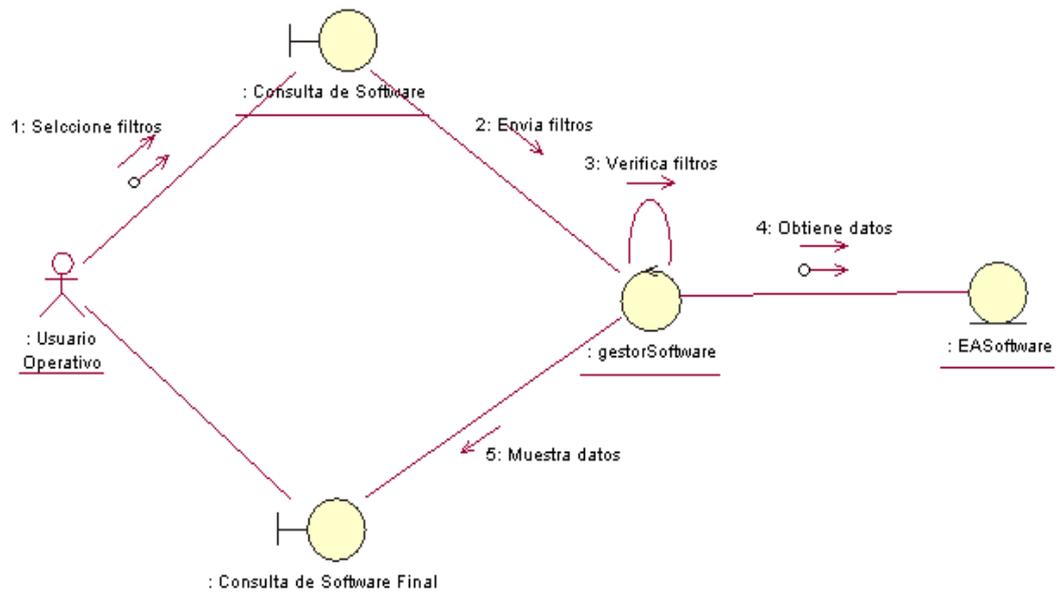


Figura N° 73 Diagrama de colaboración - consulta de software asignado por alumno (flujo básico)



- Consulta de software por curso

Figura N° 74 Realización de caso de uso de análisis - consulta de software por curso



Figura N° 75 Diagrama de clases - consulta de software por curso

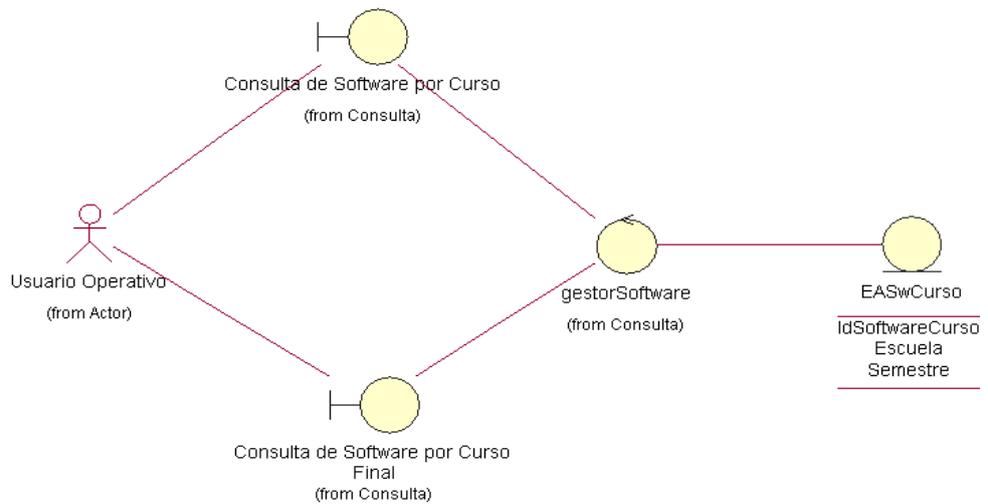
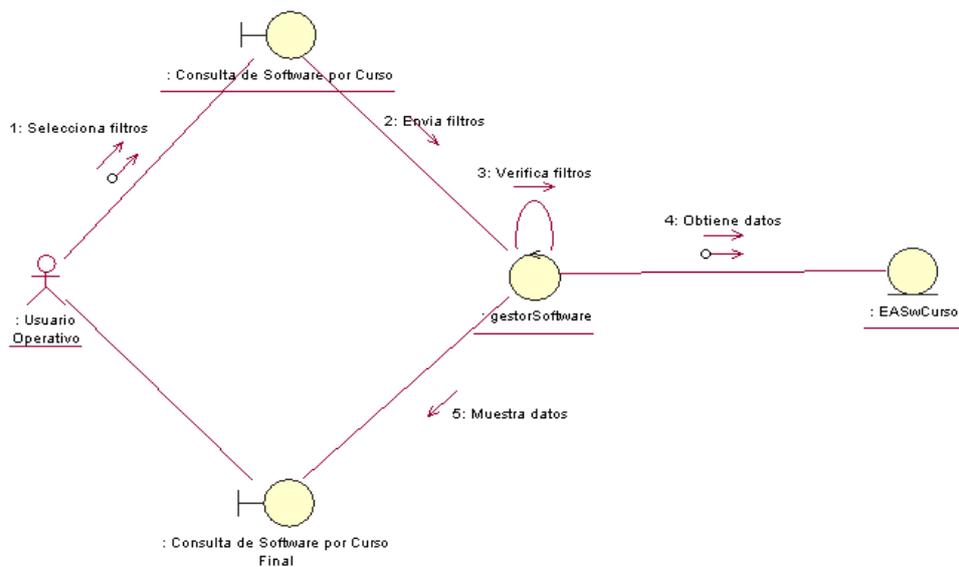


Figura N° 76 Diagrama de colaboración - consulta de software por curso (flujo básico)



- Consulta de hardware por laboratorio

Figura N° 77 Realización de caso de uso de análisis - consulta de hardware por laboratorio



Figura N° 78 Diagrama de clases - consulta de hardware por laboratorio

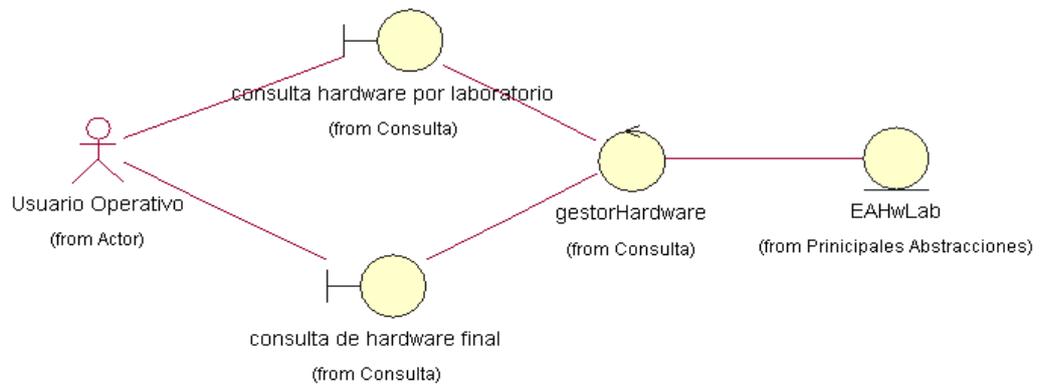
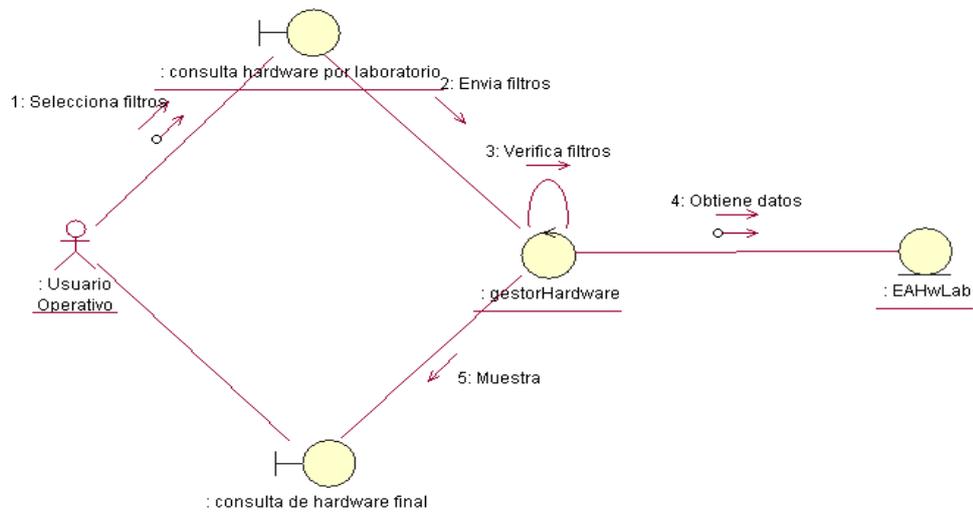


Figura N° 79 Diagrama de colaboración - consulta de hardware por laboratorio (flujo básico)



- Consulta de incidencia por practicante

Figura N° 80 Realización de caso de uso de análisis - consulta de incidencia por practicante



Figura N° 81 Diagrama de clases - consulta de incidencias por practicante

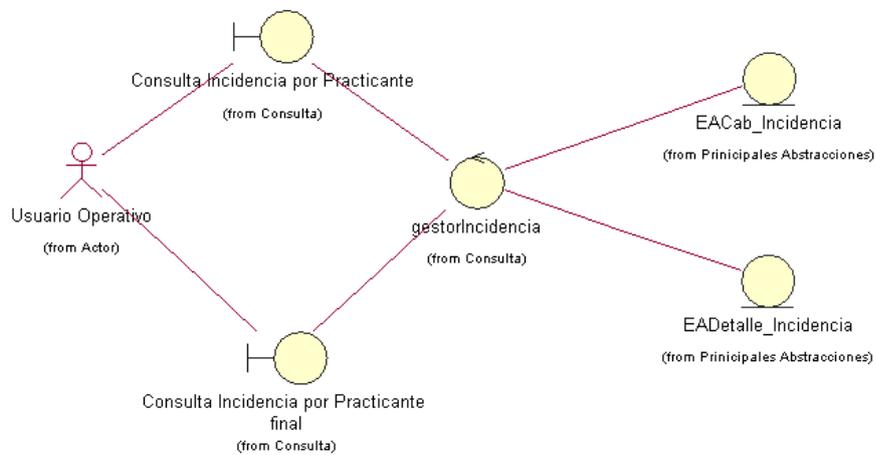
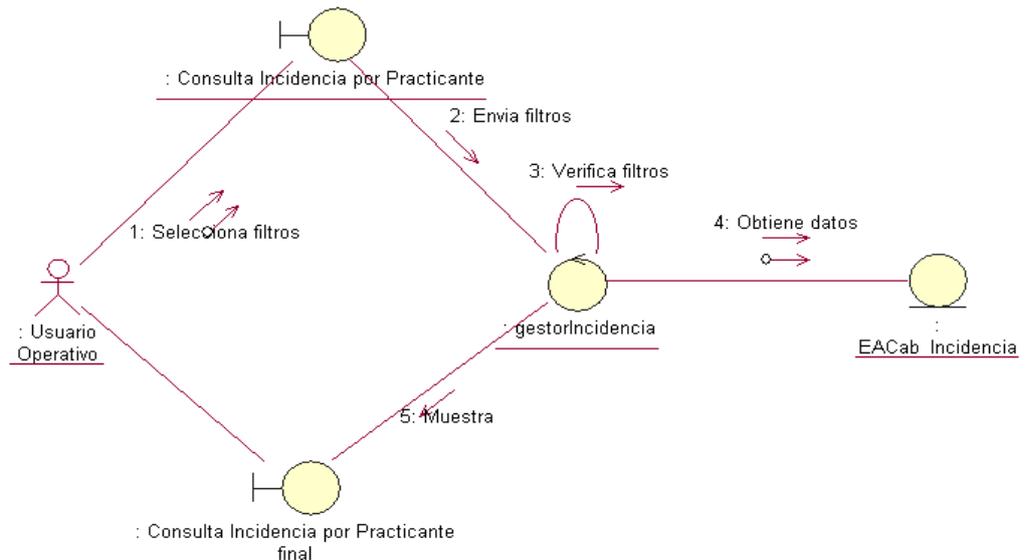


Figura N° 82 Diagrama de colaboración - consulta de incidencias por practicante (flujo básico)



- Reporte estadístico de incidencias

Figura N° 83 Realización de caso de uso de análisis - reporte estadístico de incidencias



Figura N° 84 Diagrama de clases - reporte estadístico de incidencias

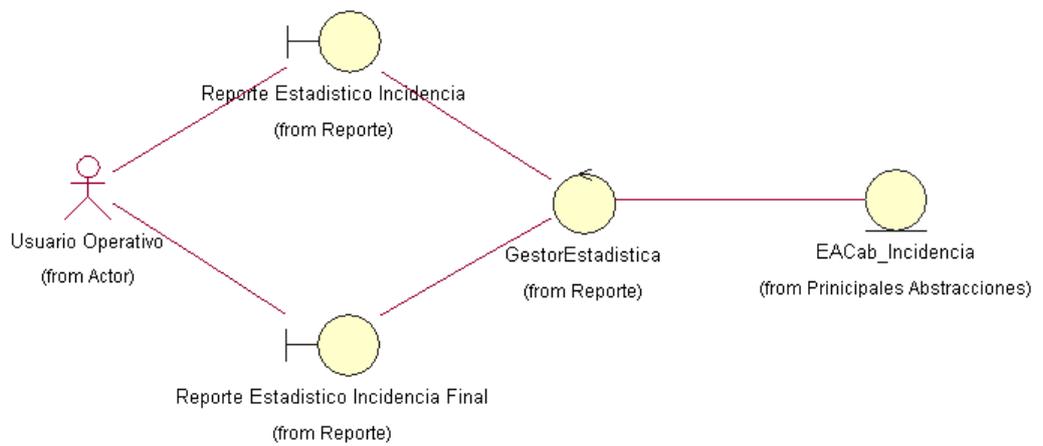
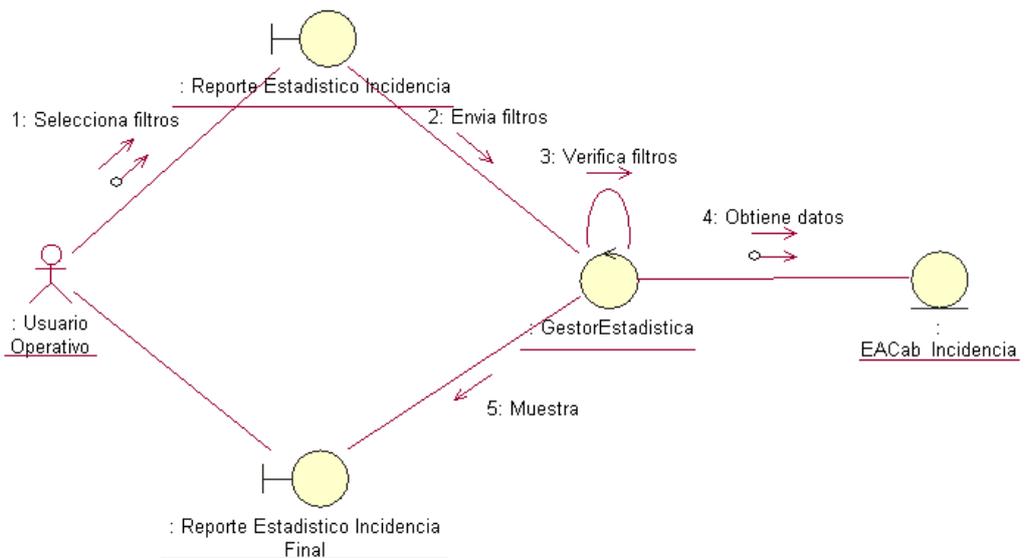


Figura N° 85 Diagrama de colaboración - reporte estadístico de incidencias (flujo básico)



- Reporte anual de incidencias

Figura N° 86 Realización de caso de uso de análisis - reporte anual de incidencias



Figura N° 87 Diagrama de clases - reporte anual de incidencias

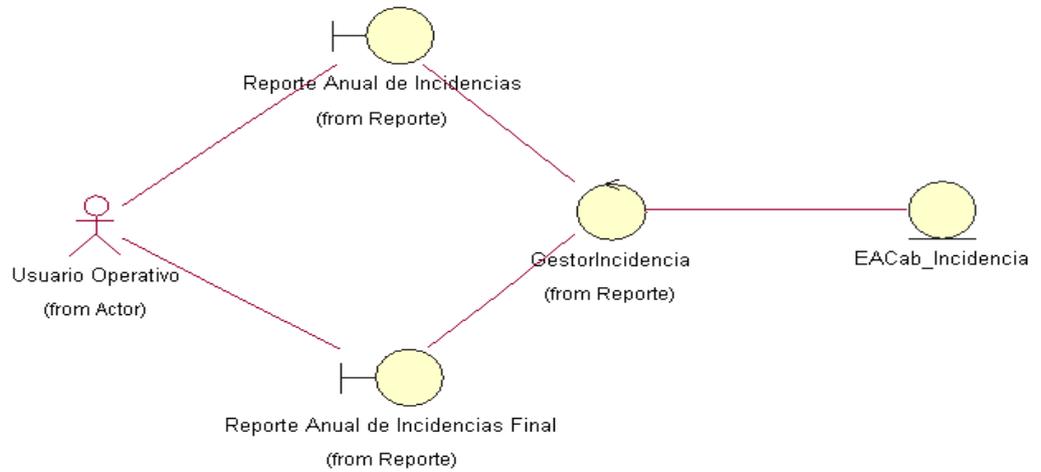
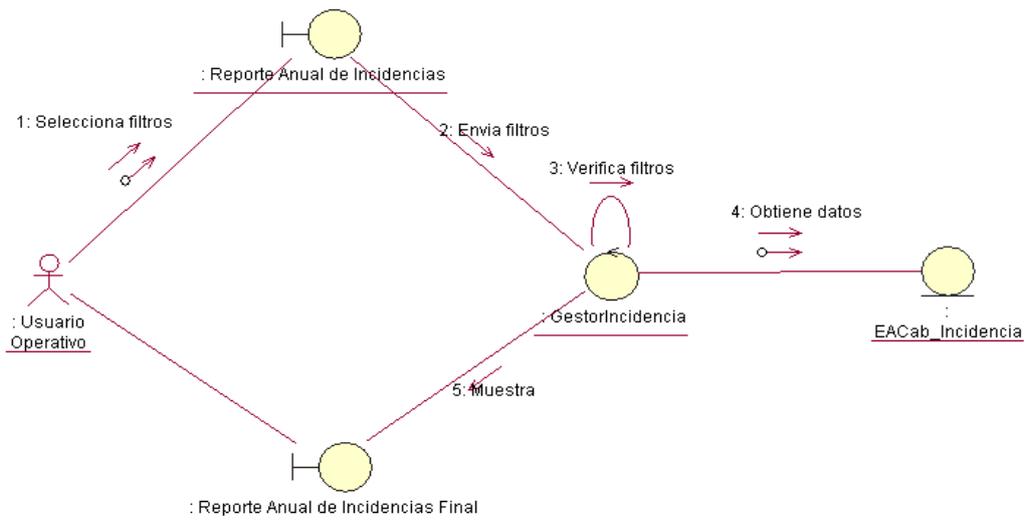


Figura N° 88 Diagrama de colaboración - reporte anual de incidencias (flujo básico)



- Reporte estadístico por especificación

Figura N° 89 Realización de caso de uso de análisis - reporte estadístico por especificación



Figura N° 90 Diagrama de clases - reporte estadístico por especificación

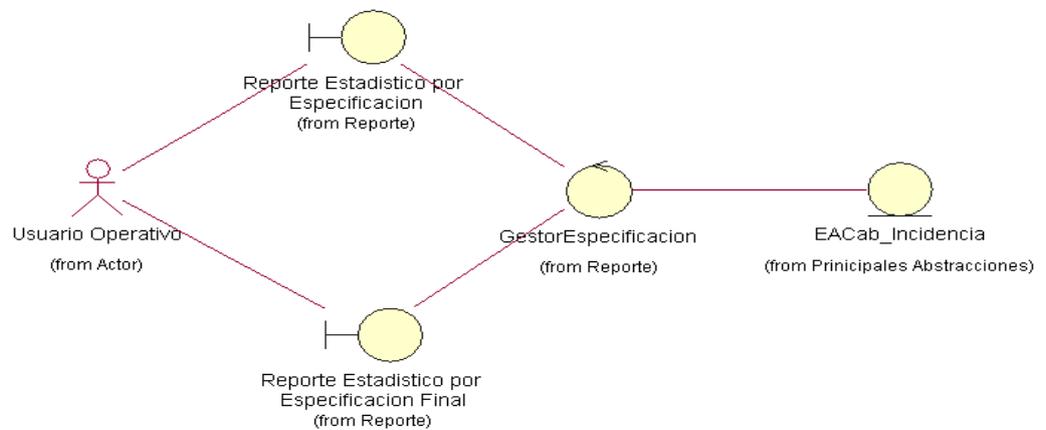
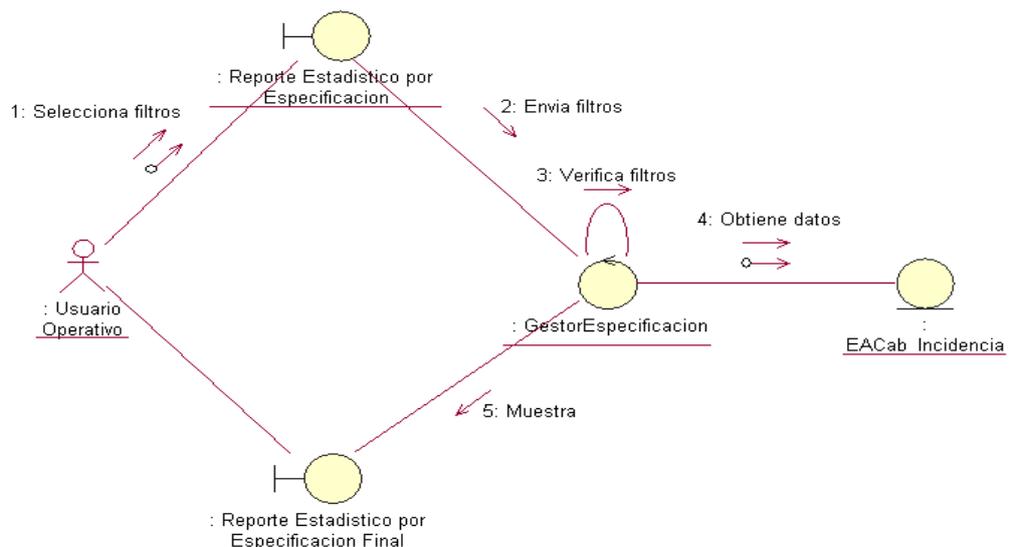


Figura N° 91 Diagrama de colaboración - reporte estadístico por especificación (flujo básico)



- Login

Figura N° 92 Realización de caso de uso de análisis - login



Figura N° 93 Diagrama de clases - login

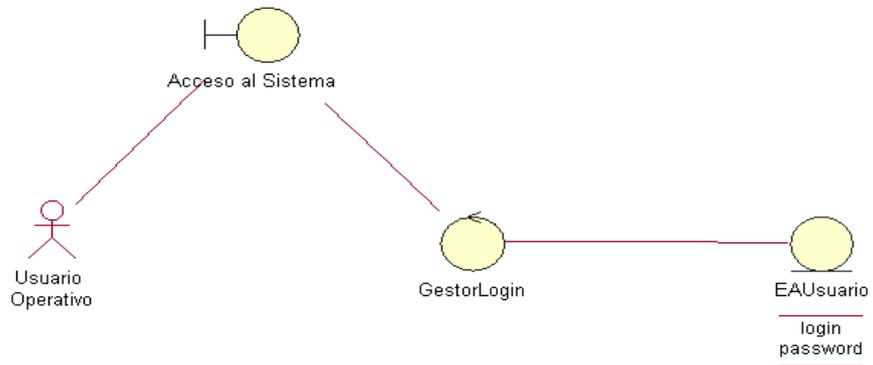
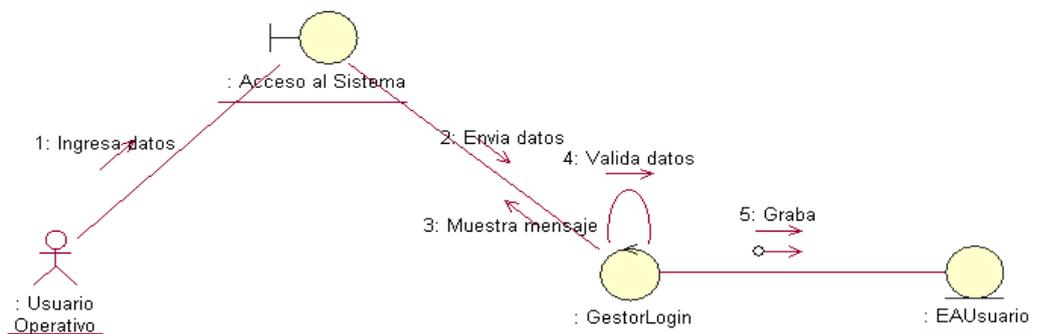


Figura N° 94 Diagrama de colaboración - login (flujo básico)



c) Modelo lógico

A continuación se muestra la representación gráfica de las clases de análisis y sus relaciones.

4.2.4. Implementación de la base de datos

A continuación se presentan en la implementación de la base de datos, el diccionario de datos, el modelo físico y el script generado para SQL.

a) Diccionario de datos

- Abstracción.- Características esenciales de una entidad que la distinguen de los otros tipos de entidades. Una abstracción define un límite relativo a la perspectiva del observador.
- Actor [clase].- Conjunto coherente de roles que juegan los usuarios de los casos de uso cuando interactúan con esos casos de uso. Un actor tiene un rol para cada caso de uso con el que se comunica.
- Agregación.- Forma especial de asociación que especifica una relación todo-parte entre el agregado (todo) y una parte componente.
- Arquitectura.- Estructura organizacional y el comportamiento asociado de un sistema. Una arquitectura se puede descomponer en forma recursiva en partes que interactúen a través de interfaces, relaciones que conectan partes, y restricciones para ensamblar las partes. Las partes que interactúan a través de las interfaces incluyen clases, componentes y subsistemas.
- Artefacto.- Pieza física de información que es usada o producida por un proceso de desarrollo de software. Ejemplos de Artefactos incluyen modelos, archivos fuente, scripts, y archivos ejecutables binarios. Un artefacto constituye la implementación de un componente que se puede desplegar.
- Asociación.- Relación semántica entre dos o más clasificadores que especifica las conexiones entre sus instancias.

- Atributo.- Característica dentro de un clasificador que describe un rango de valores que pueden contener las instancias de clasificador.
- Casos de uso [clase].- Elemento de modelado de UML que describe cómo un usuario del sistema propuesto interactúa con el sistema para llevar a cabo una unidad discreta de trabajo. Describe y significa una interacción simple a lo largo del tiempo que tiene un significado para el usuario final (persona, máquina u otro sistema), y se le requiere que deje al sistema en un estado completo: o se completa la interacción o se revierte todo al estado inicial.
- Clase.- Descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, métodos, relaciones y semánticas. Una clase puede usar un conjunto de interfaces para especificar colecciones de operaciones que provee a su ambiente.
- Componente.- Parte del sistema modular, desplegable y reemplazable que encapsula la implementación y expone un conjunto de interfaces. Un componente normalmente está especificado por uno o más clasificadores (ej., clases de implementación) que residen en él, y puede ser implementado por uno o más artefactos (ej., archivos binarios, ejecutables, o de script).
- Dependencia.- Relación entre dos elementos de modelado, en los que un cambio a un elemento de modelado (el elemento independiente) afectará al otro elemento de modelado (el elemento dependiente).
- Despliegue.- Tipo de relación de dependencia que indica el despliegue de un artefacto en un nodo o destino ejecutable.
- Diagrama.- Presentación gráfica de una colección de elementos de modelado, la mayoría de las veces presentados como un grafo

conectado de arcos (relaciones) y vértices (otros elementos de modelado). UML soporta los siguientes diagramas: diagramas de clases, de objetos, de casos de uso, de secuencias, de colaboraciones, de estados, de actividades, de componentes, y de despliegue.

- Diagrama de actividades.- Se usa para modelar desarrollo de aplicaciones de tipo procedimental para diseño de sistemas a través del modelado de procesos de negocio en estructuras y flujos de trabajo organizacionales.
- Diagrama de casos de uso.- Captura las interacciones entre el Caso de Uso y el actor. Describe los requisitos funcionales del sistema, la forma en que las cosas externas (actores) interactúan con el límite del sistema, y la respuesta del sistema.
- Diagrama de clases.- Muestra una colección de elementos de modelado declarativo (estático), tales como clases, tipos y sus relaciones.
- Diagrama de componentes.- Muestra las organizaciones y dependencias entre los componentes.
- Diagrama de despliegue.- Muestra la configuración de los nodos procesando en tiempo de ejecución y los componentes, procesos y objetos que viven en ellos. Los componentes representan manifestaciones en tiempo de ejecución de unidades de código.
- Diagrama de estados.- Muestra una máquina de estados.
- Diagrama de objetos.- Representa los objetos y sus relaciones en un punto de tiempo. Un diagrama de objetos se puede considerar un caso especial de un diagrama de clases o de un diagrama de colaboraciones.

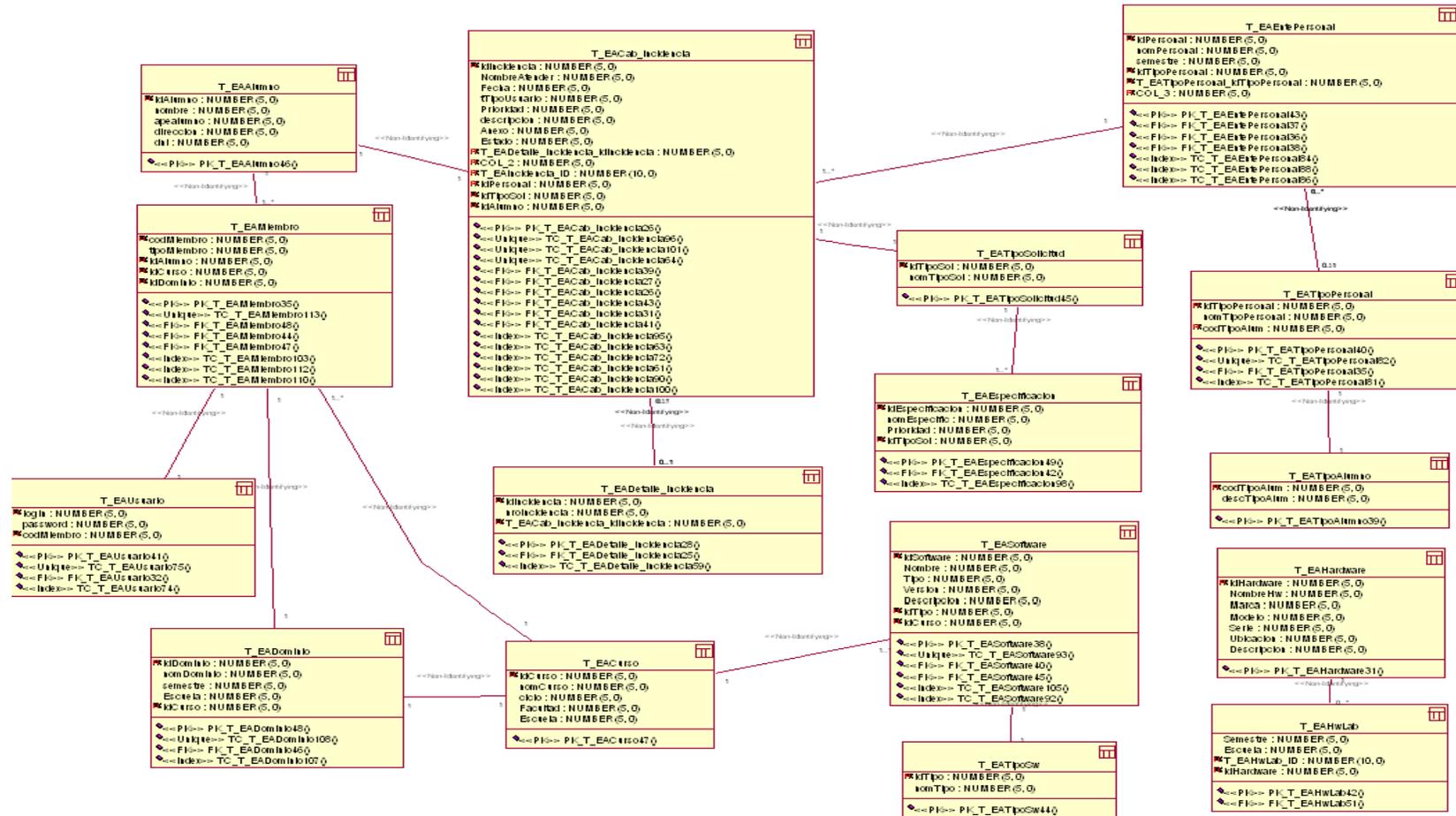
- Diagrama de secuencias.- Muestra la interacción de los objetos ordenados en una secuencia de tiempo. En particular, muestra los objetos que participan en la interacción y la secuencia de los mensajes que se intercambian. A diferencia de un diagrama de colaboración, a diagrama de secuencias incluye las secuencias de tiempo pero no incluye las relaciones de los objetos. Un diagrama de secuencias puede existir en una forma genérica (describe todos los escenarios posibles) y en una forma de instancia (describe sólo el escenario actual). Los diagramas de secuencias y los diagramas de colaboraciones expresan información similar, pero la muestran en diferentes formas.
- Diagramas UML.- Se usan para modelar los diferentes aspectos del sistema bajo desarrollo. Incluyen varios elementos y conexiones, que poseen sus propios significados y propósitos. El UML 2.0 incluye 13 diagramas: los diagramas de casos de uso, de actividades, de máquina de estados, de tiempos, de secuencias, de descripción de la interacción, de comunicación, de paquetes, de clases, de objetos, de estructura de composición, de componentes y de despliegue.
- Entidad.- Es un almacén de mecanismos persistentes que capturan la información o el conocimiento en un sistema. Es el Modelo en el patrón Modelo-Vista-Controlador.
- Especificación.- Descripción declarativa de qué es o hace una cosa.
- Generalización.- Relación taxonómica entre un elemento más general y un elemento más específico. El elemento más específico es completamente consistente con el elemento más general y contiene información adicional. Se puede usar una instancia del elemento más específico donde esté permitido el elemento más general.

- Herencia.- Mecanismo por el cual los elementos más específicos incorporan la estructura y el comportamiento de los elementos más generales relacionados por el comportamiento.
- Hijo.- En una relación de generalización, la especialización de otro elemento, el padre.
- Implementación.- Definición de cómo se construye o se computa algo. Por ejemplo, una clase es una implementación de un tipo, un método es una implementación de una operación.
- Ingeniería inversa.- Proceso de importar código fuente dentro del modelo como elementos de modelado UML estándar (clases, atributos, operaciones, etc.).
- Modelo de casos de uso.- Describe los requisitos funcionales de un sistema en términos de casos de uso.
- Multiplicidad.- Una especificación del rango de cardinalidades permitidas que puede asumir un conjunto. Las especificaciones de multiplicidades se pueden dar para los roles de las asociaciones, partes dentro de compuestos, repeticiones y otro propósitos. Esencialmente una multiplicidad es un subconjunto (posiblemente infinito) de los enteros no negativos.
- Relación.- Conexión semántica entre elementos del modelo. Ejemplos de asociaciones incluyen asociaciones y generalizaciones.
- Reutilización.- La reutilización de un artefacto preexistente.
- UML.- Lenguaje Unificado de Modelado, una notación y una especificación para el modelado de sistemas de software en una forma orientada a objetos.

b) Modelo físico

Se presenta el modelo físico que es la representación grafica en tablas y su relación entre ellas para la creación de nuestra base de datos.

Figura Nº 96 Modelo físico



c) Script generado para SQL

```
CREATE TABLE T_EACurso (  
    idCurso NUMBER ( 5 ) NOT NULL,  
    nomCurso NUMBER ( 5 ) NOT NULL,  
    ciclo NUMBER ( 5 ) NOT NULL,  
    Facultad NUMBER ( 5 ) NOT NULL,  
    Escuela NUMBER ( 5 ) NOT NULL,  
    CONSTRAINT PK_T_EACurso47 PRIMARY KEY (idCurso)  
    ) TABLESPACE TBS_BASE  
/  
CREATE TABLE T_EAEspecificacion (  
    idEspecificacion NUMBER ( 5 ) NOT NULL,  
    nomEspecific NUMBER ( 5 ) NOT NULL,  
    Prioridad NUMBER ( 5 ) NOT NULL,  
    idTipoSol NUMBER ( 5 ) NOT NULL,  
    CONSTRAINT PK_T_EAEspecificacion49 PRIMARY KEY  
(idEspecificacion)  
    ) TABLESPACE TBS_BASE  
/  
CREATE TABLE T_EACab_Req_Equipo (  
    numReq NUMBER ( 5 ) NOT NULL,  
    fechareq NUMBER ( 5 ) NOT NULL,  
    estado NUMBER ( 5 ) NOT NULL,  
    T_EADetalle_Req_Equipo_ID NUMBER ( 10 ),  
    CONSTRAINT PK_T_EACab_Req_Equipo25 PRIMARY KEY  
(numReq)  
    )  
/  
CREATE TABLE T_EAReq_HW (  
    codReqHW NUMBER ( 5 ) NOT NULL,  
    descReqHW NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
```

```

        T_EAReq_HW_ID NUMBER ( 10 ) NOT NULL,
        CONSTRAINT PK_T_EAReq_HW36 PRIMARY KEY
(T_EAReq_HW_ID)
    )
/
CREATE TABLE T_EATipoAlumno (
    codTipoAlum NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    descTipoAlum NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_T_EATipoAlumno39 PRIMARY KEY
(codTipoAlum)
) TABLESPACE TBS_BASE
/
CREATE TABLE T_EATipoSw (
    idTipo NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    nomTipo NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_T_EATipoSw44 PRIMARY KEY (idTipo)
) TABLESPACE TBS_BASE
/
CREATE TABLE T_EADia (
    dia NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    T_EADia_ID NUMBER ( 10 ) NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_T_EADia30 PRIMARY KEY (T_EADia_ID)
)
/
CREATE TABLE T_EAHwLab (
    Semestre NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    Escuela NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    T_EAHwLab_ID NUMBER ( 10 ) NOT NULL,
    idHardware NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_T_EAHwLab42 PRIMARY KEY (T_EAHwLab_ID)
) TABLESPACE TBS_BASE
/

```

```

CREATE TABLE T_EACab_Incidencia (
    idIncidencia NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    NombreAtender NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    Fecha NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    tTipoUsuario NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    Prioridad NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    descripcion NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    Anexo NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    Estado NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    T_EADetalle_Incidencia_idIncidencia NUMBER ( 5 ),
    COL_2 NUMBER ( 5 ),
    T_EAIncidencia_ID NUMBER ( 10 ),
    idPersonal NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    idTipoSol NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    idAlumno NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_T_EACab_Incidencia26 PRIMARY KEY
(idIncidencia),
    CONSTRAINT TC_T_EACab_Incidencia96 UNIQUE (idTipoSol),
    CONSTRAINT TC_T_EACab_Incidencia64 UNIQUE (COL_2),
    CONSTRAINT TC_T_EACab_Incidencia101 UNIQUE (idAlumno)
) TABLESPACE TBS_SICAAAM
/

CREATE TABLE T_EAUsuario (
    login NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    password NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    codMiembro NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    CONSTRAINT TC_T_EAUsuario75 UNIQUE (codMiembro),
    CONSTRAINT PK_T_EAUsuario41 PRIMARY KEY (login)
) TABLESPACE TBS_BASE
/

CREATE TABLE T_EADetalle_Req_Equipo (
    T_EADetalle_Req_Equipo_ID NUMBER ( 10 ) NOT NULL,

```

```

T_EAReq_SW_ID NUMBER ( 10 ),
CONSTRAINT PK_T_EADetalle_Req_Equipo29 PRIMARY KEY
(T_EADetalle_Req_Equipo_ID)
)
/
CREATE TABLE T_EADominio (
idDominio NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
nomDominio NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
semestre NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
Escuela NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
idCurso NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
CONSTRAINT TC_T_EADominio108 UNIQUE (idCurso),
CONSTRAINT PK_T_EADominio48 PRIMARY KEY (idDominio)
) TABLESPACE TBS_BASE
/
CREATE TABLE T_EASoftware (
idSoftware NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
Nombre NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
Tipo NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
Version NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
Descripcion NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
idTipo NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
idCurso NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
CONSTRAINT TC_T_EASoftware93 UNIQUE (idTipo),
CONSTRAINT PK_T_EASoftware38 PRIMARY KEY (idSoftware)
) TABLESPACE TBS_PERSONAL
/
CREATE TABLE T_EACargo (
idCargo NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
descCargo NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
CONSTRAINT PK_T_EACargo27 PRIMARY KEY (idCargo)
)

```

```

/
CREATE TABLE T_EAHorarioAtencion (
    T_EAHorarioAtencion_ID NUMBER ( 10 ) NOT NULL,
    T_EADia_ID NUMBER ( 10 ),
    T_EAHora_ID NUMBER ( 10 ),
    CONSTRAINT PK_T_EAHorarioAtencion33 PRIMARY KEY
(T_EAHorarioAtencion_ID)
)
/
CREATE TABLE T_EADetalle_Incidencia (
    idIncidencia NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    nroIncidencia NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    T_EACab_Incidencia_idIncidencia NUMBER ( 5 ),
    CONSTRAINT PK_T_EADetalle_Incidencia28 PRIMARY KEY
(idIncidencia)
) TABLESPACE TBS_SICAAAM
/
CREATE TABLE T_EAReq_SW (
    codReqSW NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    descReqSW NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    T_EAReq_SW_ID NUMBER ( 10 ) NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_T_EAReq_SW37 PRIMARY KEY
(T_EAReq_SW_ID)
)
/
CREATE TABLE T_EAAlumno (
    idAlumno NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    nombre NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    apealumno NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    direccion NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    dni NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_T_EAAlumno46 PRIMARY KEY (idAlumno)
)

```

```

    ) TABLESPACE TBS_PERSONAL
/
CREATE TABLE T_EAIncidencia (
    codIncidencia NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    descIncidencia NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    T_EAIncidencia_ID NUMBER ( 10 ) NOT NULL,
    codMiembro NUMBER ( 5 ),
    CONSTRAINT PK_T_EAIncidencia34 PRIMARY KEY
(T_EAIncidencia_ID)
)
/
CREATE TABLE T_EAEntePersonal (
    idPersonal NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    nomPersonal NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    semestre NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    idTipoPersonal NUMBER ( 5 ),
    T_EATipoPersonal_idTipoPersonal NUMBER ( 5 ),
    COL_3 NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_T_EAEntePersonal43 PRIMARY KEY (idPersonal)
) TABLESPACE TBS_PERSONAL
/
CREATE TABLE T_EAHardware (
    idHardware NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    NombreHw NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    Marca NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    Modelo NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    Serie NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    Ubicacion NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    Descripcion NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_T_EAHardware31 PRIMARY KEY (idHardware)
) TABLESPACE TBS_BASE
/

```

```

CREATE TABLE T_EATipoPersonal (
    idTipoPersonal NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    nomTipoPersonal NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    codTipoAlum NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_T_EATipoPersonal40 PRIMARY KEY
(idTipoPersonal),
    CONSTRAINT TC_T_EATipoPersonal82 UNIQUE (codTipoAlum)
) TABLESPACE TBS_BASE
/

CREATE TABLE T_EAHora (
    horalInicio NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    horaFin NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    T_EAHora_ID NUMBER ( 10 ) NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_T_EAHora32 PRIMARY KEY (T_EAHora_ID)
)
/

CREATE TABLE T_EATipoSolicitud (
    idTipoSol NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    nomTipoSol NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_T_EATipoSolicitud45 PRIMARY KEY (idTipoSol)
) TABLESPACE TBS_BASE
/

CREATE TABLE T_EAMiembro (
    codMiembro NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    tipoMiembro NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    idAlumno NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    idCurso NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    idDominio NUMBER ( 5 ) NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_T_EAMiembro35 PRIMARY KEY (codMiembro),
    CONSTRAINT TC_T_EAMiembro113 UNIQUE (idDominio)
)
/

```

```

CREATE INDEX TC_T_EAEspecificacion98 ON T_EAEspecificacion
(idTipoSol)
/
CREATE INDEX TC_T_EACab_Req_Equipo66 ON
T_EACab_Req_Equipo (T_EADetalle_Req_Equipo_ID)
/
CREATE INDEX TC_T_EACab_Incidencia95 ON T_EACab_Incidencia
(idTipoSol)
/
CREATE INDEX TC_T_EACab_Incidencia63 ON T_EACab_Incidencia
(COL_2)
/
CREATE INDEX TC_T_EACab_Incidencia72 ON T_EACab_Incidencia
(T_EAIncidencia_ID)
/
CREATE INDEX TC_T_EACab_Incidencia61 ON T_EACab_Incidencia
(T_EADetalle_Incidencia_idIncidencia)
/
CREATE INDEX TC_T_EACab_Incidencia90 ON T_EACab_Incidencia
(idPersonal)
/
CREATE INDEX TC_T_EACab_Incidencia100 ON T_EACab_Incidencia
(idAlumno)
/
CREATE INDEX TC_T_EAUsuario74 ON T_EAUsuario (codMiembro)
/
CREATE INDEX TC_T_EADetalle_Req_Equipo79 ON
T_EADetalle_Req_Equipo (T_EAReq_SW_ID)
/
CREATE INDEX TC_T_EADominio107 ON T_EADominio (idCurso)
/
CREATE INDEX TC_T_EASoftware105 ON T_EASoftware (idCurso)

```

```

/
CREATE INDEX TC_T_EASoftware92 ON T_EASoftware (idTipo)
/
CREATE INDEX TC_T_EAHorarioAtencion68 ON T_EAHorarioAtencion
(T_EADia_ID)
/
CREATE INDEX TC_T_EAHorarioAtencion70 ON T_EAHorarioAtencion
(T_EAHora_ID)
/
CREATE INDEX TC_T_EADetalle_Incidencia59 ON
T_EADetalle_Incidencia (T_EACab_Incidencia_idIncidencia)
/
CREATE INDEX TC_T_EAIncidencia77 ON T_EAIncidencia
(codMiembro)
/
CREATE INDEX TC_T_EAEntePersonal84 ON T_EAEntePersonal
(idTipoPersonal)
/
CREATE INDEX TC_T_EAEntePersonal88 ON T_EAEntePersonal
(COL_3)
/
CREATE INDEX TC_T_EAEntePersonal86 ON T_EAEntePersonal
(T_EATipoPersonal_idTipoPersonal)
/
CREATE INDEX TC_T_EATipoPersonal81 ON T_EATipoPersonal
(codTipoAlum)
/
CREATE INDEX TC_T_EAMiembro103 ON T_EAMiembro (idAlumno)
/
CREATE INDEX TC_T_EAMiembro112 ON T_EAMiembro (idDominio)
/
CREATE INDEX TC_T_EAMiembro110 ON T_EAMiembro (idCurso)

```

```

/
ALTER TABLE T_EAEspecificacion ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EAEspecificacion42 FOREIGN KEY (idTipoSol) REFERENCES
T_EATipoSolicitud (idTipoSol))
/
ALTER TABLE T_EACab_Req_Equipo ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EACab_Req_Equipo28 FOREIGN KEY
(T_EADetalle_Req_Equipo_ID) REFERENCES
T_EADetalle_Req_Equipo (T_EADetalle_Req_Equipo_ID))
/
ALTER TABLE T_EAHwLab ADD ( CONSTRAINT FK_T_EAHwLab51
FOREIGN KEY (idHardware) REFERENCES T_EAHardware
(idHardware))
/
ALTER TABLE T_EACab_Incidencia ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EACab_Incidencia39 FOREIGN KEY (idPersonal) REFERENCES
T_EAEntePersonal (idPersonal))
/
ALTER TABLE T_EACab_Incidencia ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EACab_Incidencia27 FOREIGN KEY (COL_2) REFERENCES
T_EADetalle_Incidencia (idIncidencia))
/
ALTER TABLE T_EACab_Incidencia ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EACab_Incidencia26 FOREIGN KEY
(T_EADetalle_Incidencia_idIncidencia) REFERENCES
T_EADetalle_Incidencia (idIncidencia))
/
ALTER TABLE T_EACab_Incidencia ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EACab_Incidencia43 FOREIGN KEY (idAlumno) REFERENCES
T_EAAlumno (idAlumno))
/

```

```

ALTER TABLE T_EACab_Incidencia ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EACab_Incidencia41 FOREIGN KEY (idTipoSol) REFERENCES
T_EATipoSolicitud (idTipoSol))
/
ALTER TABLE T_EACab_Incidencia ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EACab_Incidencia31 FOREIGN KEY (T_EAIncidencia_ID)
REFERENCES T_EAIncidencia (T_EAIncidencia_ID))
/
ALTER TABLE T_EAUsuario ADD ( CONSTRAINT FK_T_EAUsuario32
FOREIGN KEY (codMiembro) REFERENCES T_EAMiembro
(codMiembro))
/
ALTER TABLE T_EADetalle_Req_Equipo ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EADetalle_Req_Equipo34 FOREIGN KEY (T_EAReq_SW_ID)
REFERENCES T_EAReq_SW (T_EAReq_SW_ID))
/
ALTER TABLE T_EADominio ADD ( CONSTRAINT FK_T_EADominio46
FOREIGN KEY (idCurso) REFERENCES T_EACurso (idCurso))
/
ALTER TABLE T_EASoftware ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EASoftware40 FOREIGN KEY (idTipo) REFERENCES
T_EATipoSw (idTipo))
/
ALTER TABLE T_EASoftware ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EASoftware45 FOREIGN KEY (idCurso) REFERENCES
T_EACurso (idCurso))
/
ALTER TABLE T_EAHorarioAtencion ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EAHorarioAtencion29 FOREIGN KEY (T_EADia_ID)
REFERENCES T_EADia (T_EADia_ID))
/

```

```

ALTER TABLE T_EAHorarioAtencion ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EAHorarioAtencion30 FOREIGN KEY (T_EAHora_ID)
REFERENCES T_EAHora (T_EAHora_ID))
/
ALTER TABLE T_EADetalle_Incidencia ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EADetalle_Incidencia25 FOREIGN KEY
(T_EACab_Incidencia_idIncidencia) REFERENCES
T_EACab_Incidencia (idIncidencia))
/
ALTER TABLE T_EAIncidencia ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EAIncidencia33 FOREIGN KEY (codMiembro) REFERENCES
T_EAMiembro (codMiembro))
/
ALTER TABLE T_EAEntePersonal ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EAEntePersonal37 FOREIGN KEY
(T_EATipoPersonal_idTipoPersonal) REFERENCES T_EATipoPersonal
(idTipoPersonal))
/
ALTER TABLE T_EAEntePersonal ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EAEntePersonal36 FOREIGN KEY (idTipoPersonal)
REFERENCES T_EATipoPersonal (idTipoPersonal))
/
ALTER TABLE T_EAEntePersonal ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EAEntePersonal38 FOREIGN KEY (COL_3) REFERENCES
T_EATipoPersonal (idTipoPersonal))
/
ALTER TABLE T_EATipoPersonal ADD ( CONSTRAINT
FK_T_EATipoPersonal35 FOREIGN KEY (codTipoAlum) REFERENCES
T_EATipoAlumno (codTipoAlum))
/

```

```
ALTER TABLE T_EAMiembro ADD ( CONSTRAINT  
FK_T_EAMiembro47 FOREIGN KEY (idCurso) REFERENCES  
T_EACurso (idCurso))  
/  
ALTER TABLE T_EAMiembro ADD ( CONSTRAINT  
FK_T_EAMiembro48 FOREIGN KEY (idDominio) REFERENCES  
T_EADominio (idDominio))  
/  
ALTER TABLE T_EAMiembro ADD ( CONSTRAINT  
FK_T_EAMiembro44 FOREIGN KEY (idAlumno) REFERENCES  
T_EAAlumno (idAlumno))  
/
```

4.2.5. Modelo de diseño

A continuación se presentan las capas y realizaciones en el modelo de diseño.

a) Capas

Se presentan los diagramas de la capa de aplicación del diseño y la capa de presentación.

Figura N° 97 Sub-sistemas de la capa de aplicación

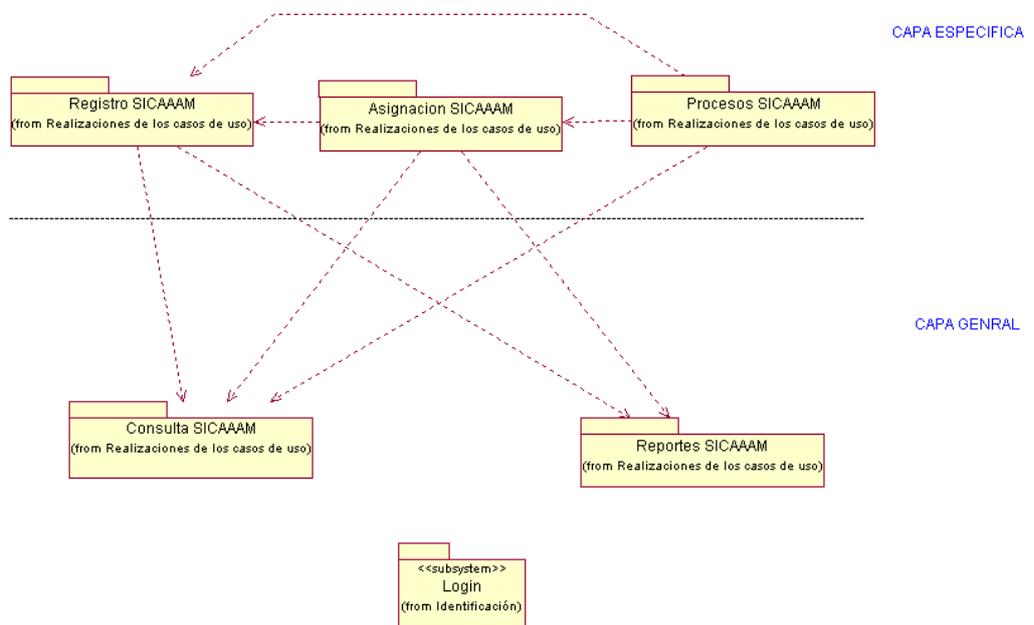


Figura N° 98 Capa de presentación - registro de personal

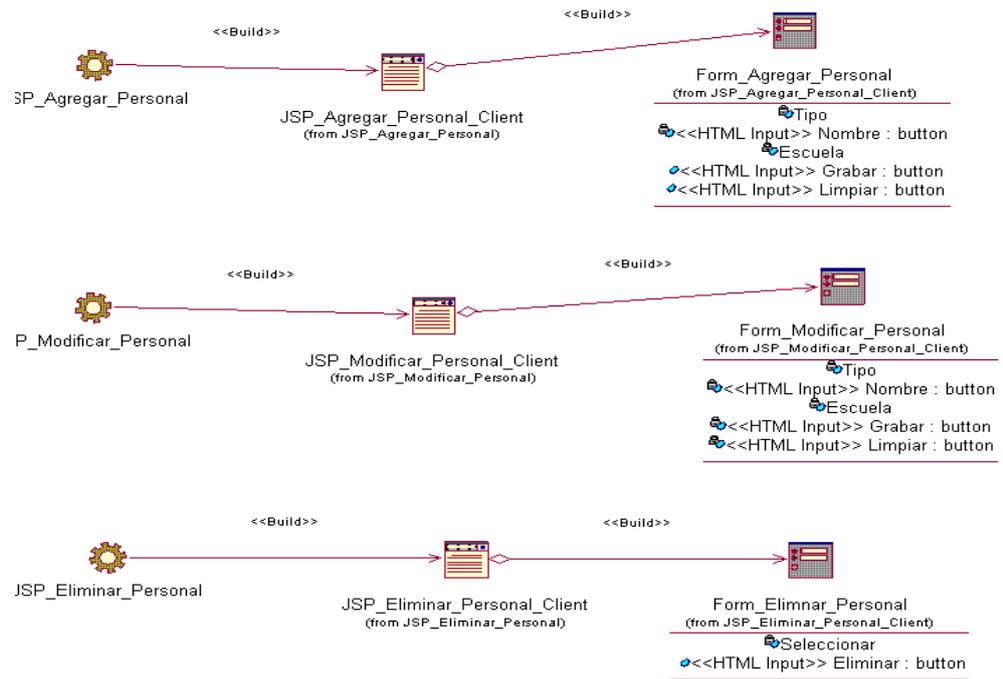


Figura N° 99 Capa de presentación - registro de hardware

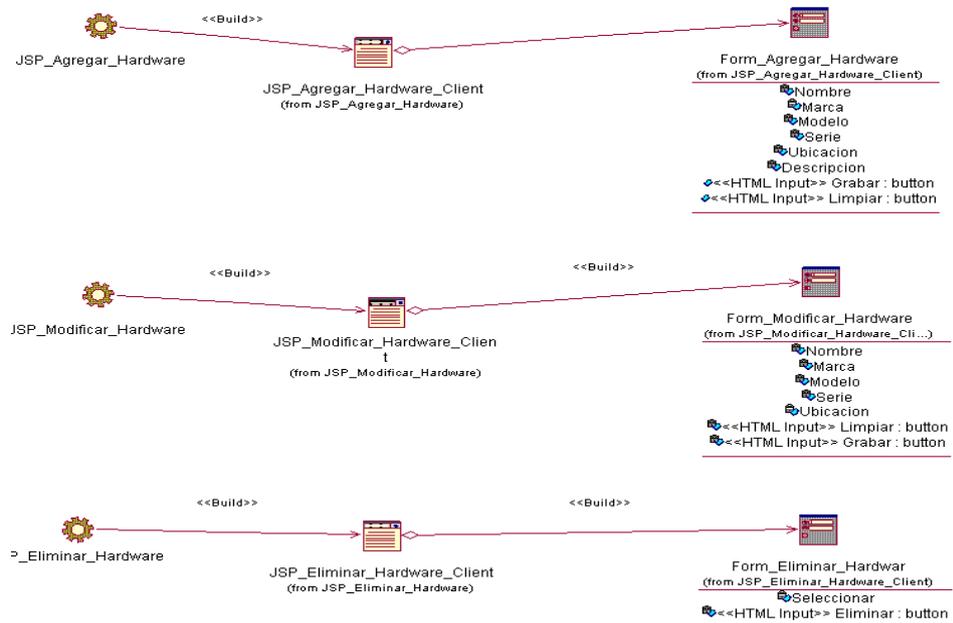


Figura N° 100 Capa de presentación - registro de software

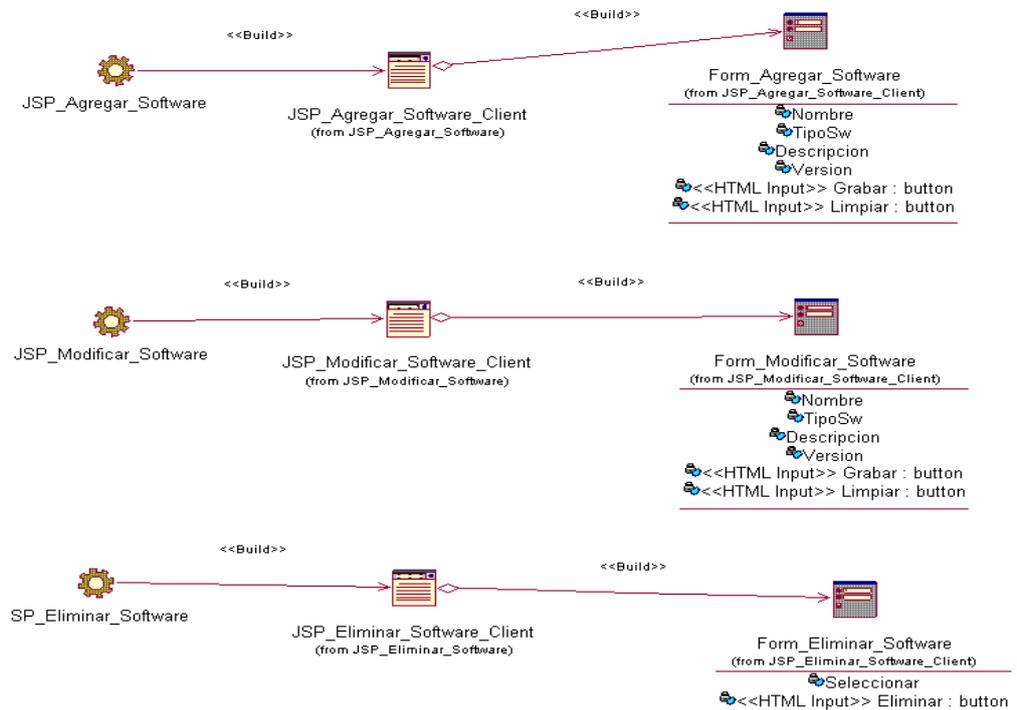


Figura N° 101 Capa de presentación - registro de incidencia

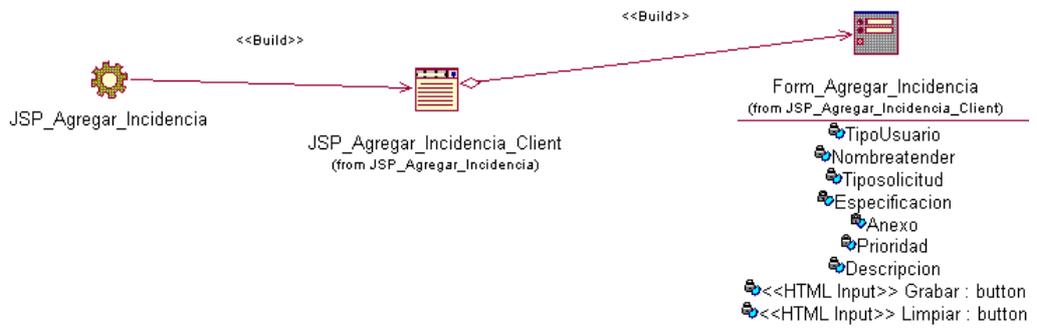


Figura N° 102 Capa de presentación - asignación de hardware por laboratorio

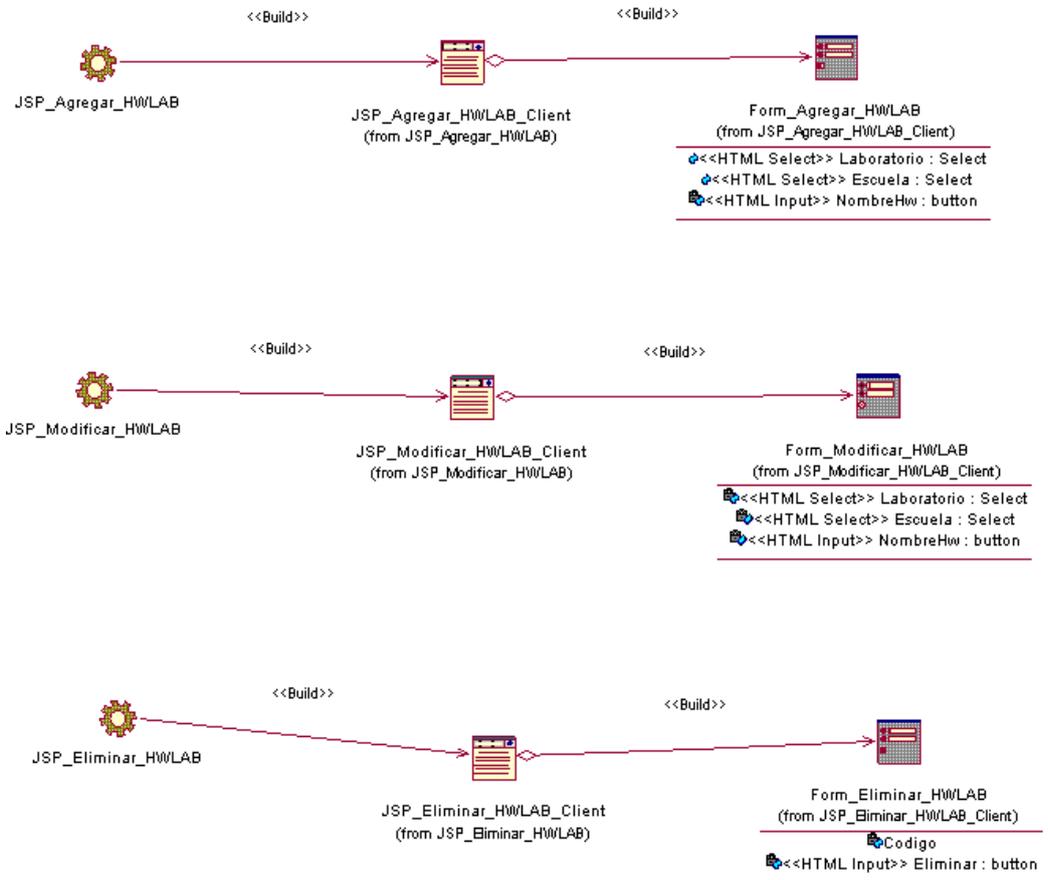


Figura N° 103 Capa de presentación - asignación de software por curso

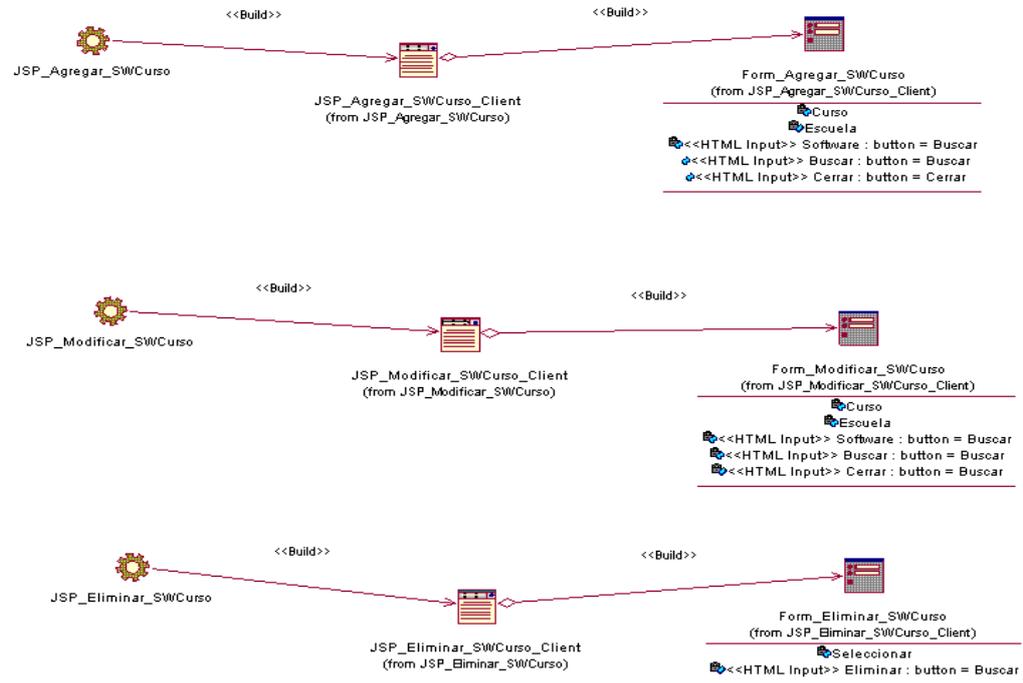


Figura N° 104 Capa de presentación - asignación de incidencias

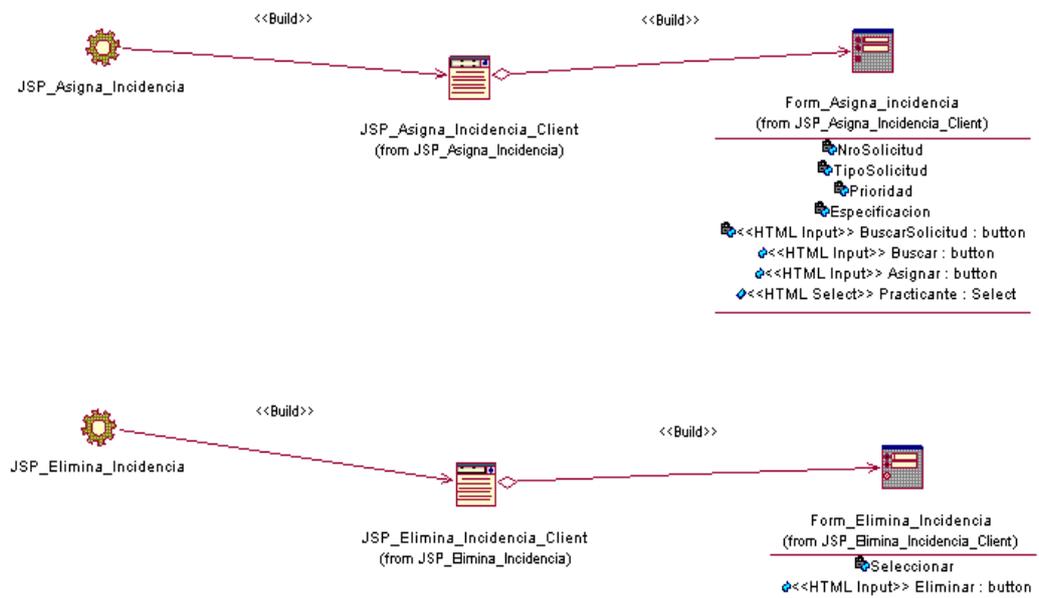


Figura N° 105 Capa de presentación - asignación y cierre de incidencias

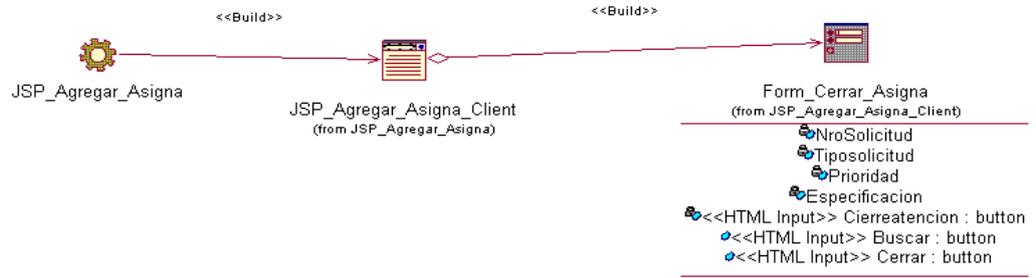


Figura N° 106 Capa de presentación - proceso creación de dominio

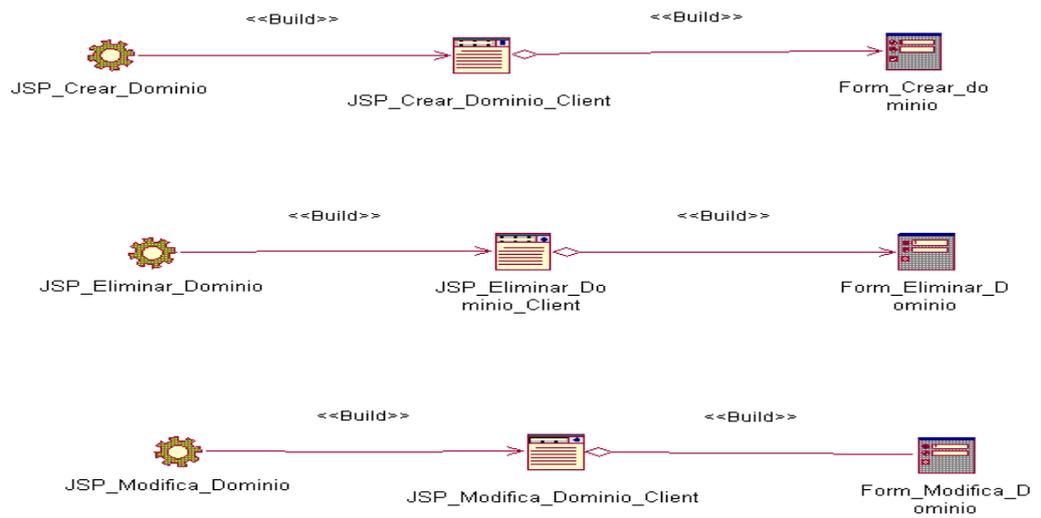


Figura N° 107 Capa de presentación - proceso creación de usuario por dominio

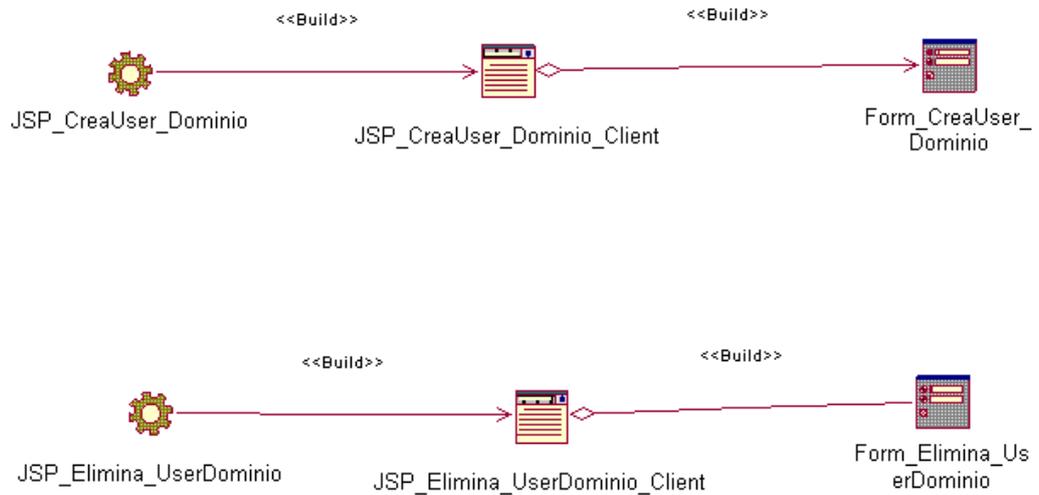


Figura N° 108 Capa de presentación - consulta hardware por laboratorio

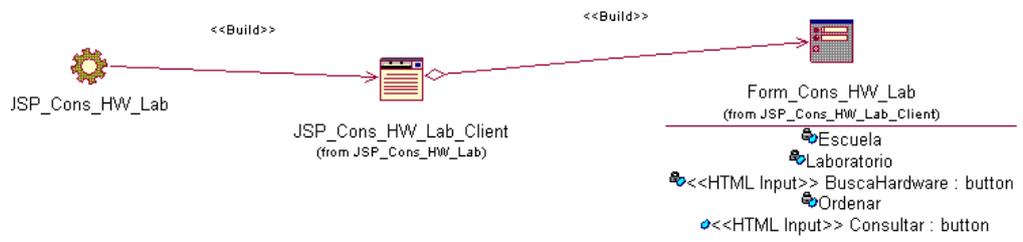


Figura N° 109 Capa de presentación - consulta software por curso

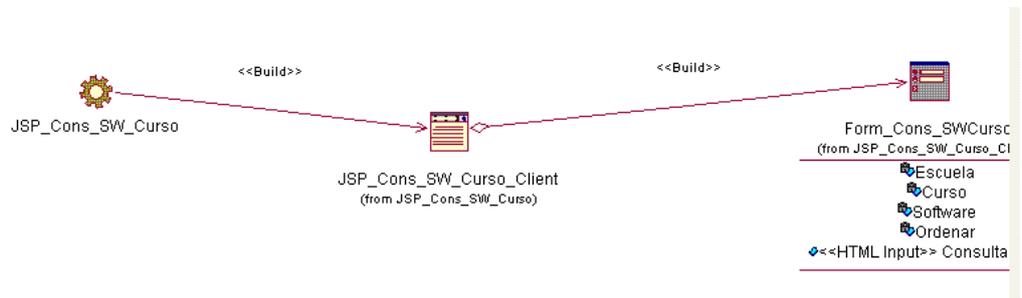


Figura N° 110 Capa de presentación - consulta software asignado por alumno

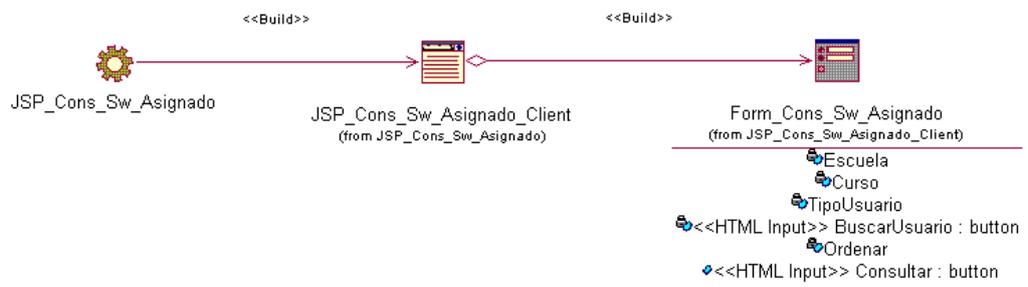


Figura N° 111 Capa de presentación - consulta incidencia por practicante

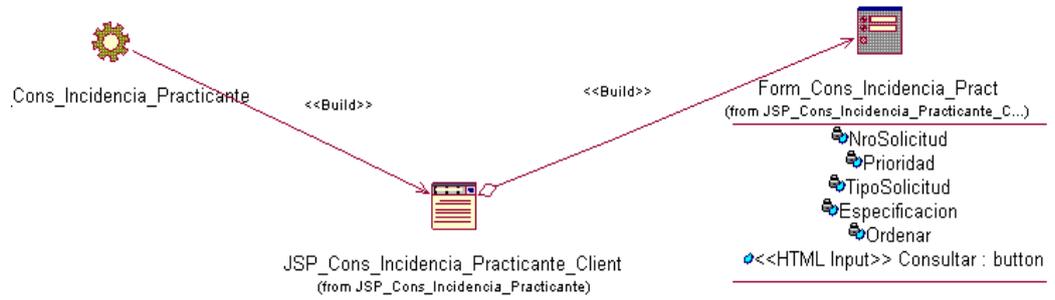


Figura N° 112 Capa de presentación - reporte anual de incidencia



Figura N° 113 Capa de presentación - reporte estadístico de incidencia

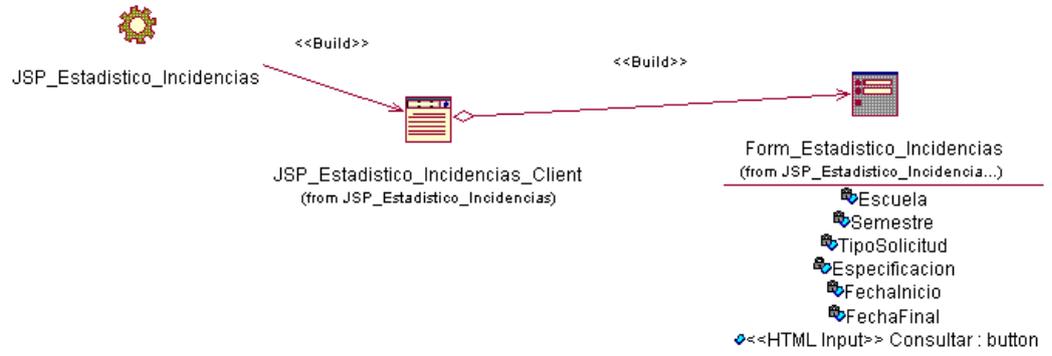
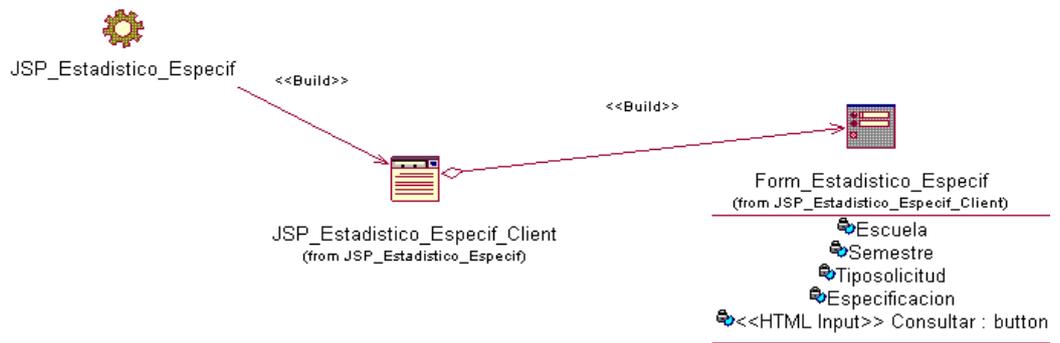


Figura N° 114 Capa de presentación - reporte estadístico de especificación



b) Realizaciones

A continuación se presenta el diagrama principal de las realizaciones de caso de uso de diseño (RCUD) y diagrama de clases del diseño.

Figura N° 115 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - registro de personal

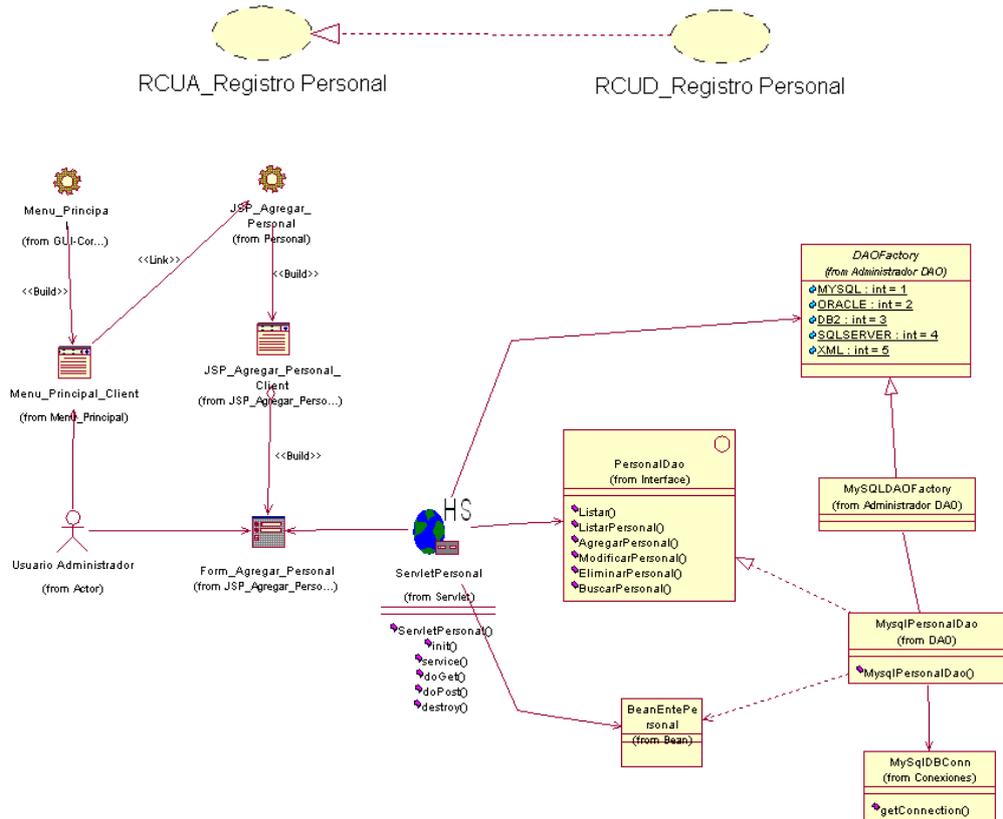


Figura N° 116 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - registro de hardware

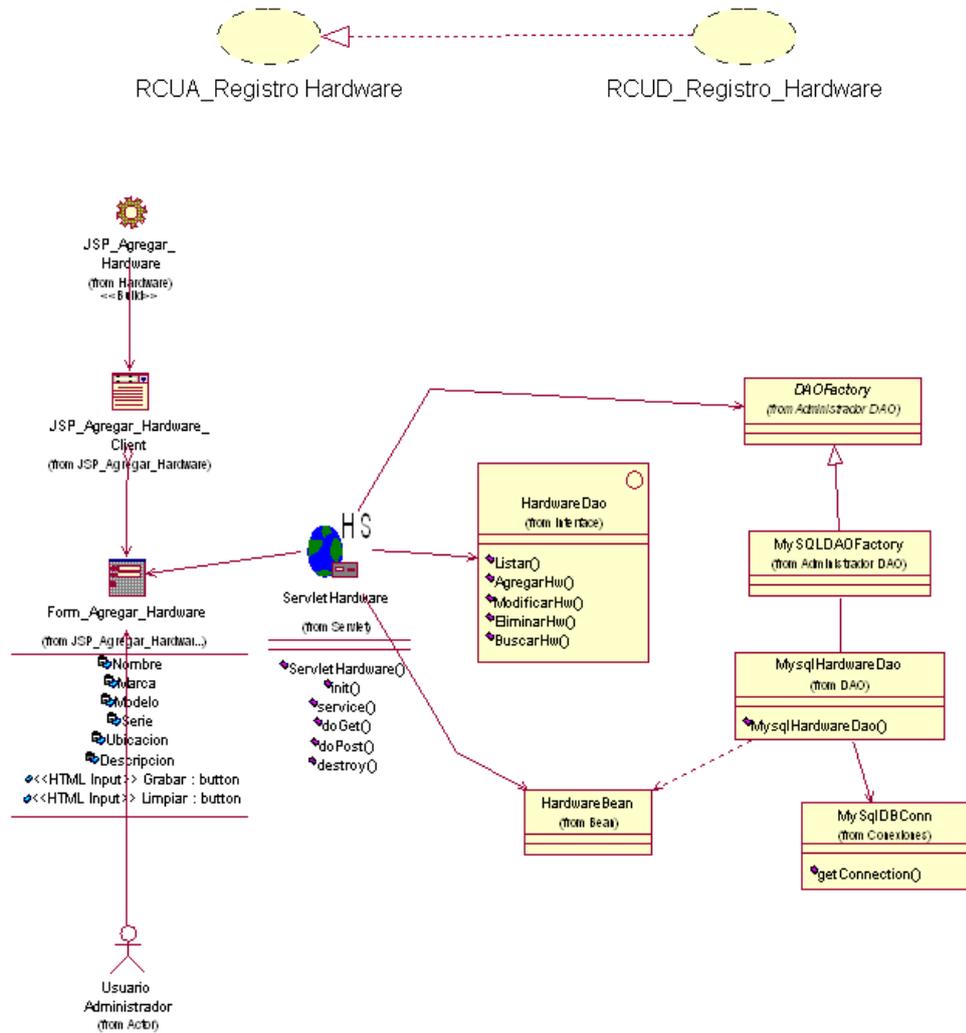


Figura N° 117 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - registro de software

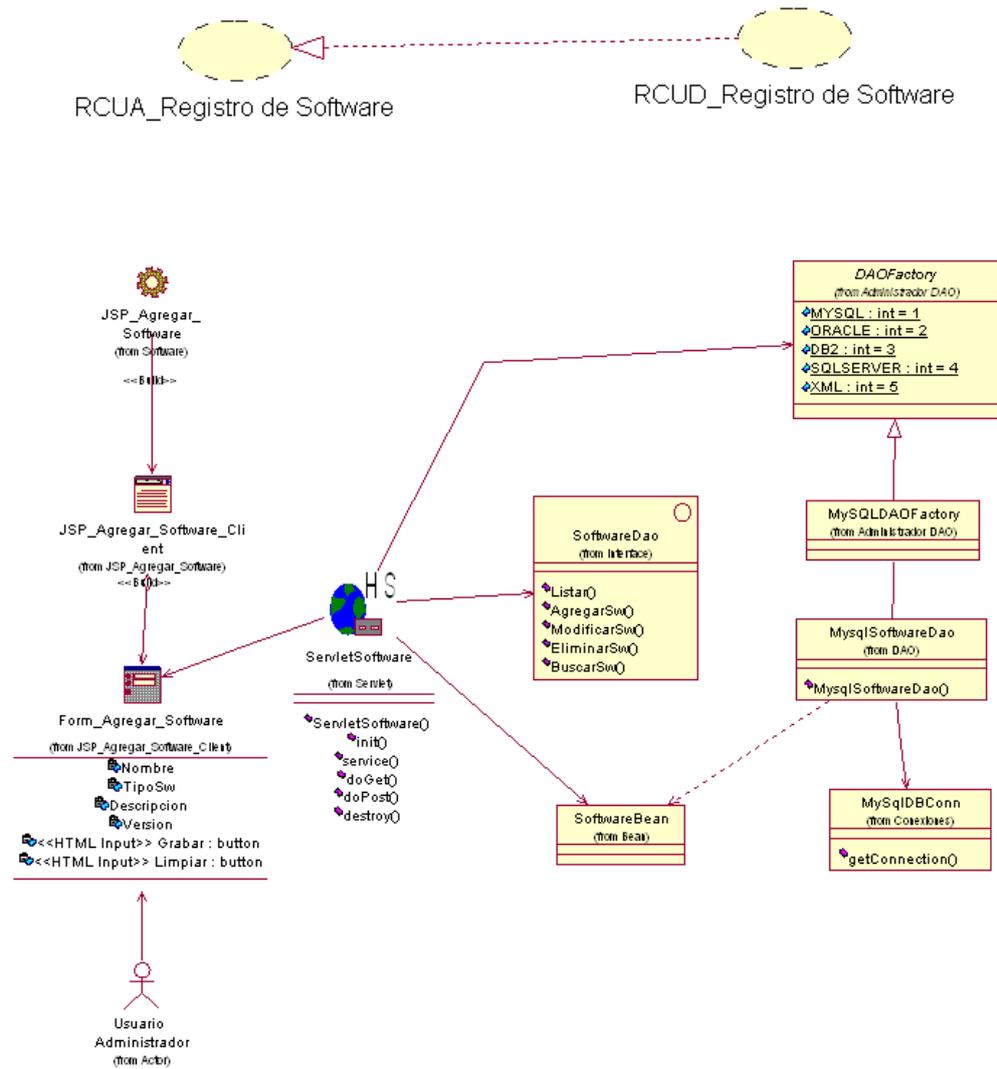


Figura N° 118 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - registrar incidencia

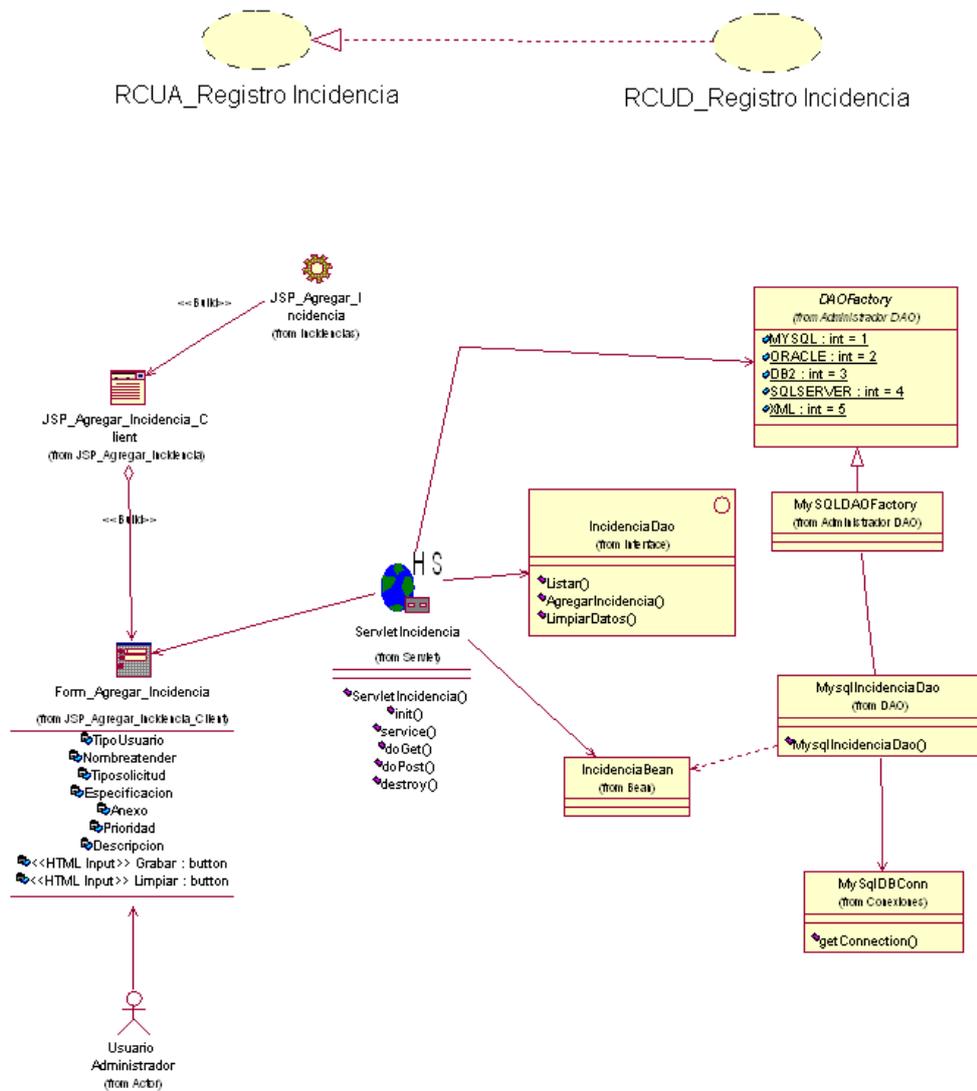


Figura N° 119 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - asignar hardware por laboratorio

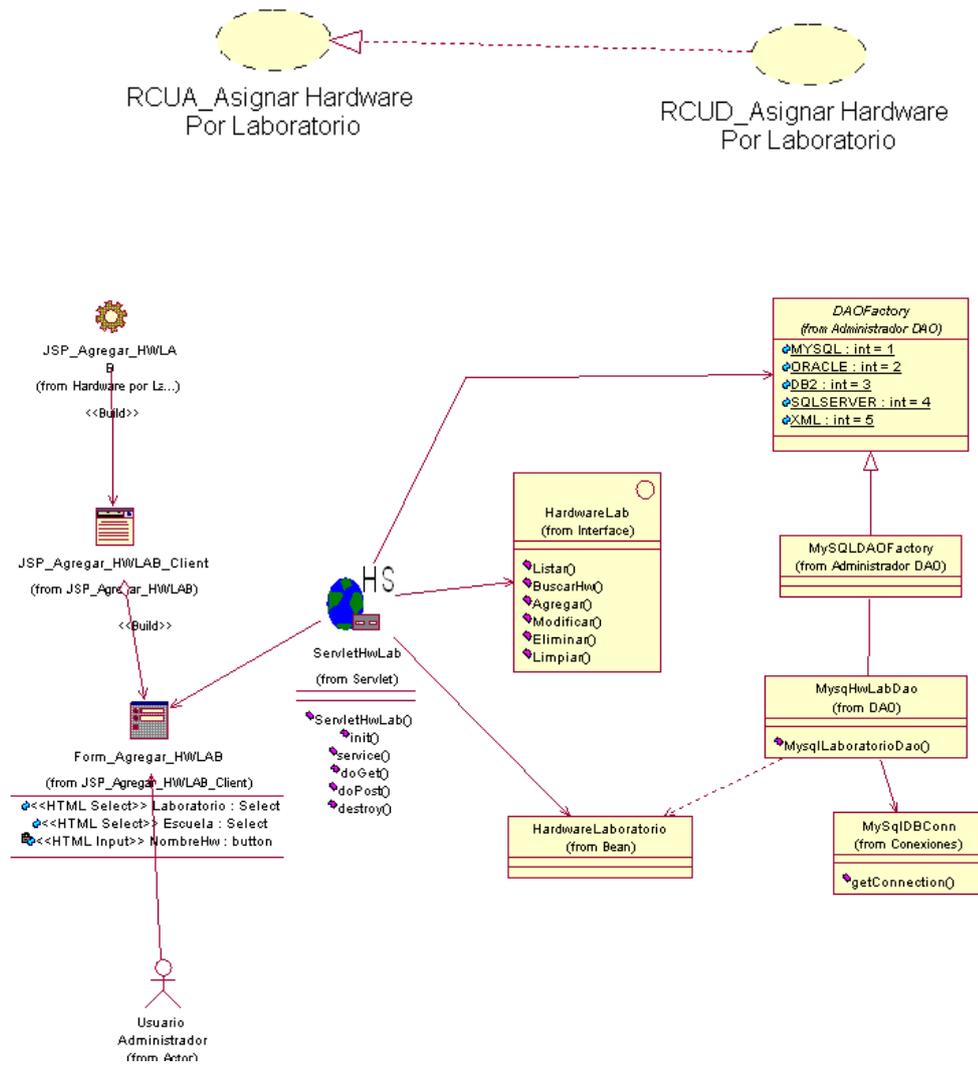


Figura N° 120 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - asignar software por curso

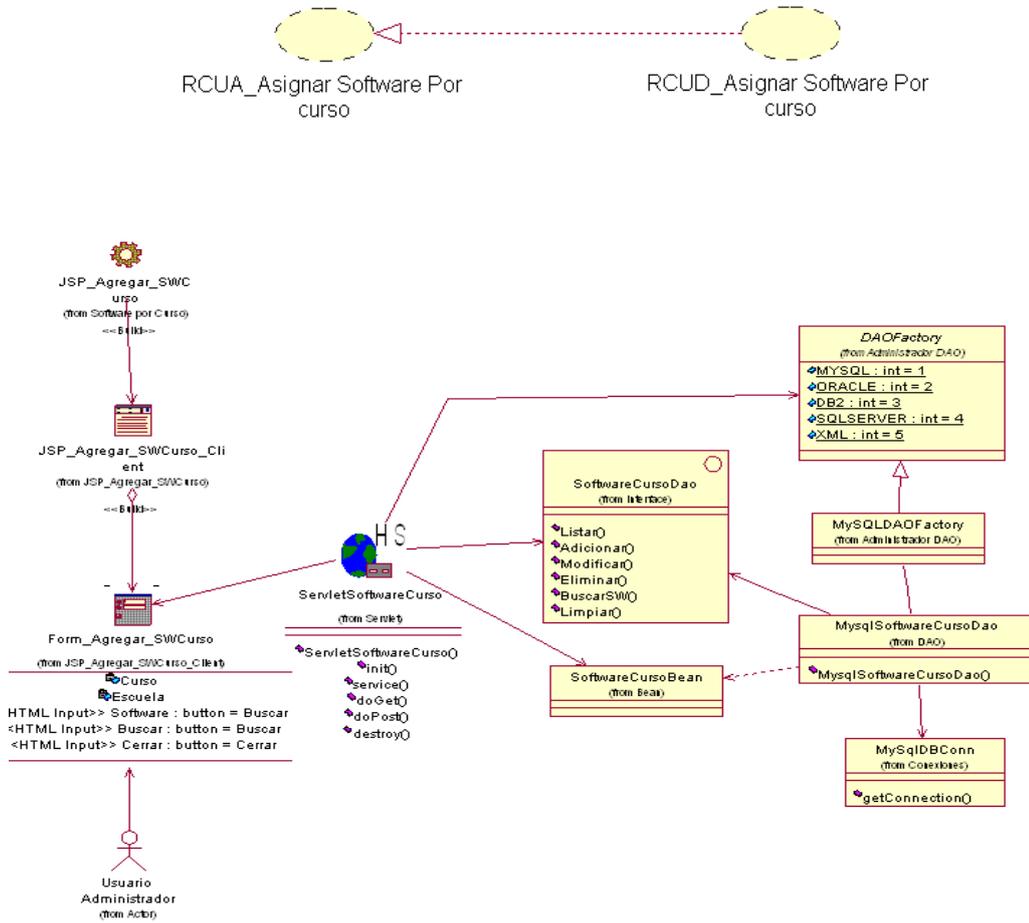


Figura N° 121 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - asignar incidencias

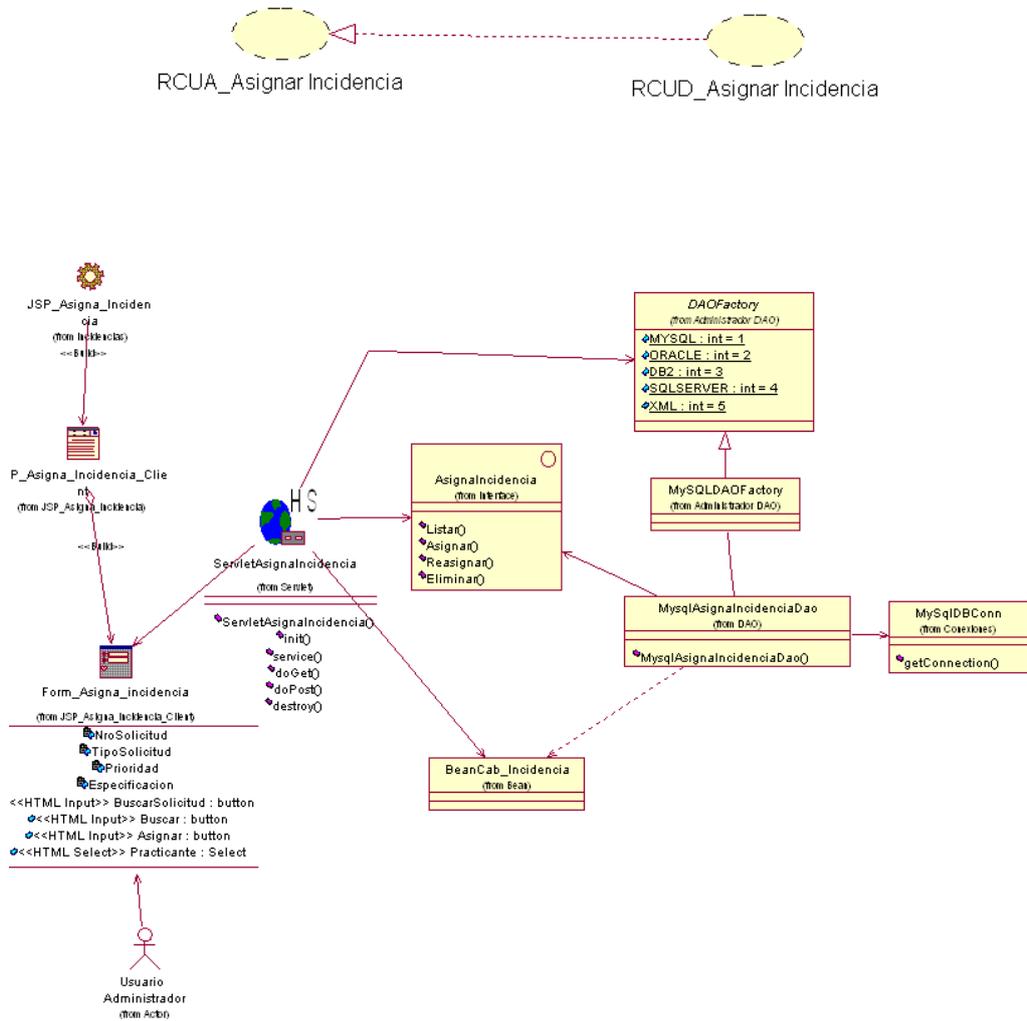


Figura N° 122 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - proceso creación de dominio

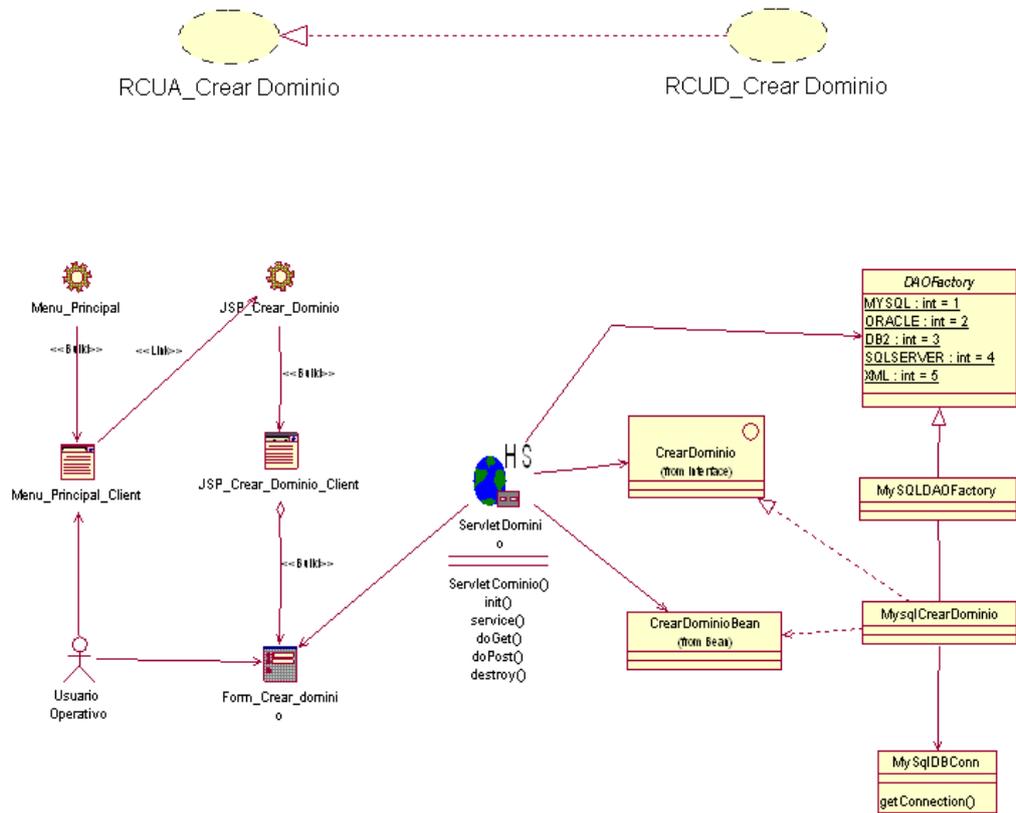


Figura N° 123 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - proceso creación usuario por dominio

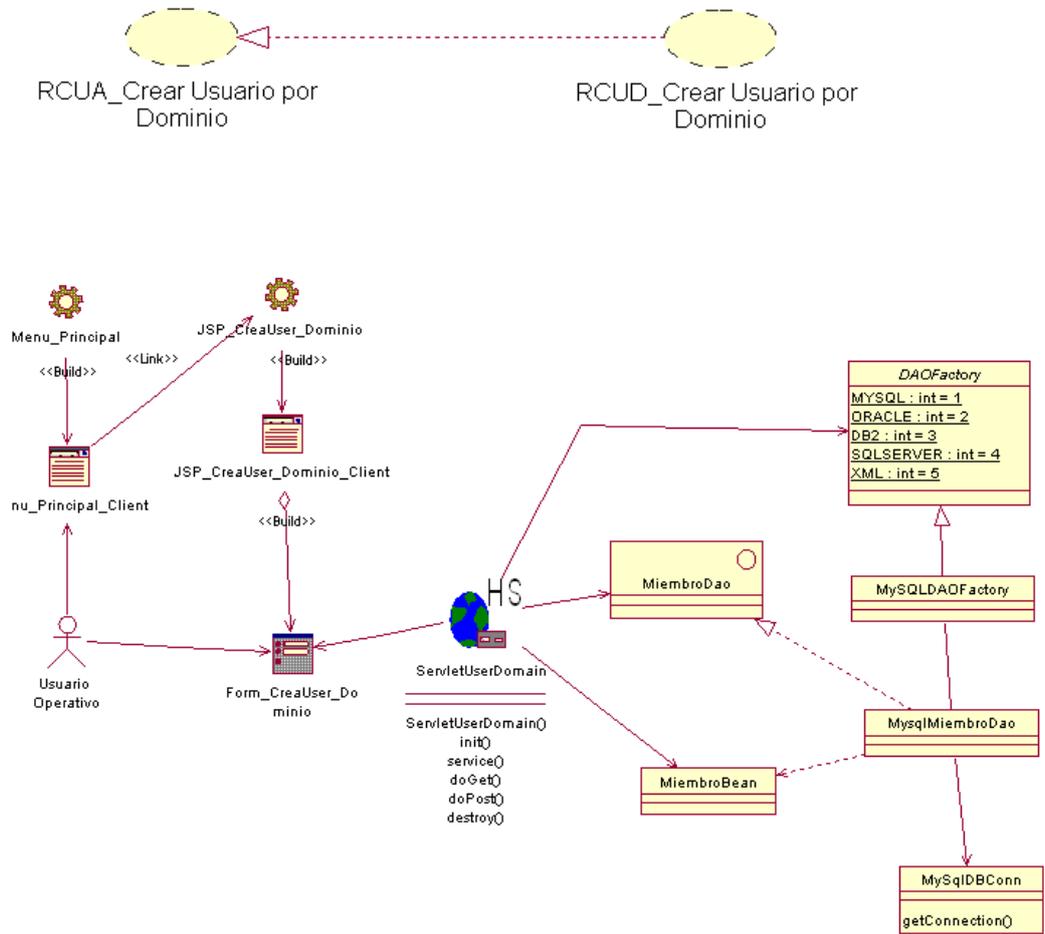


Figura N° 124 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - consulta hardware por laboratorio

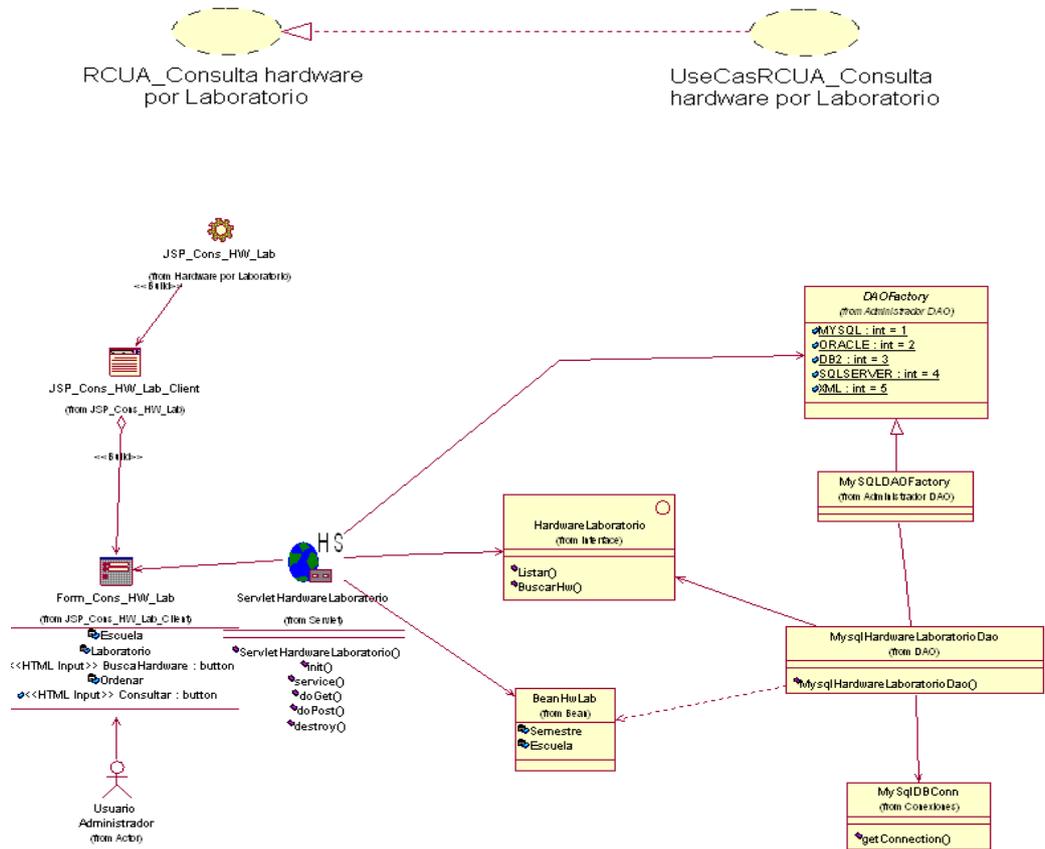


Figura N° 125 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - consulta software por curso

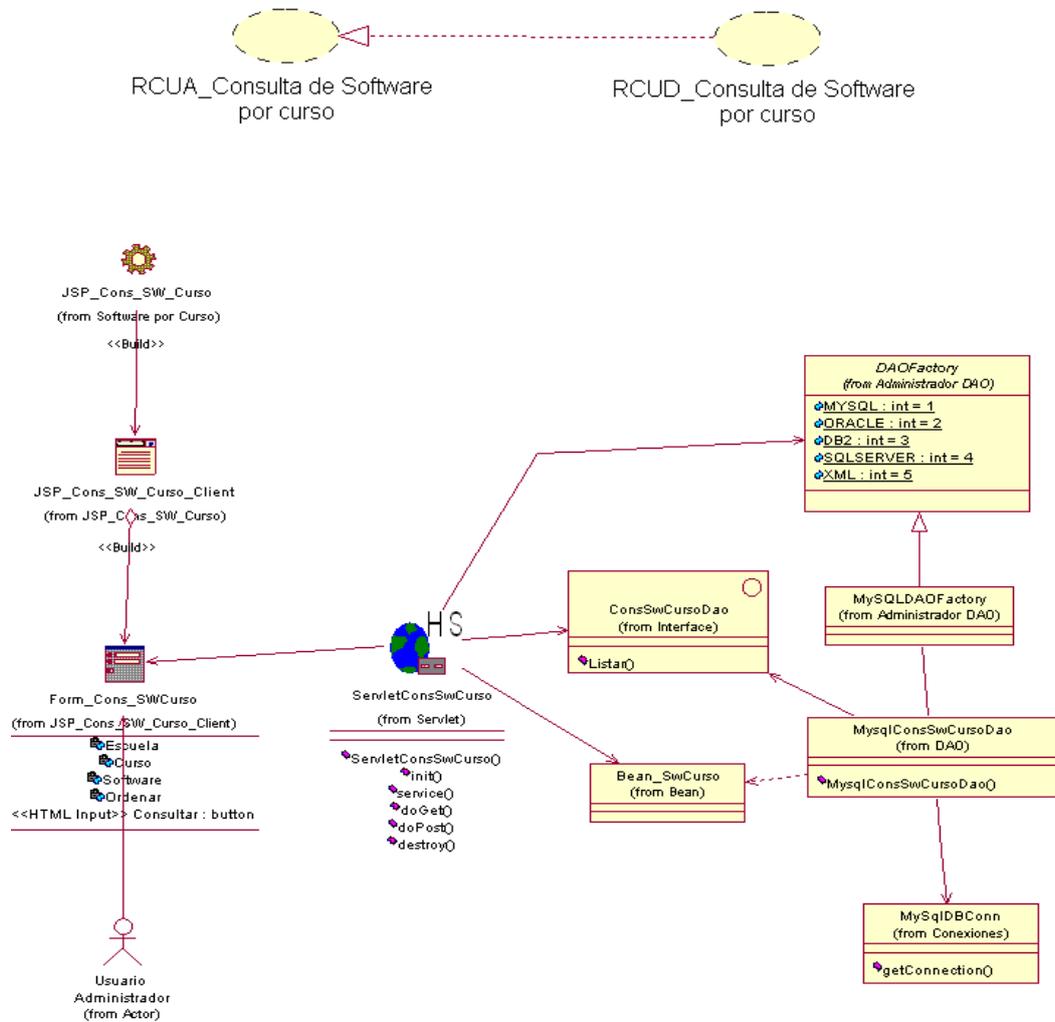


Figura N° 126 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - consulta software asignado

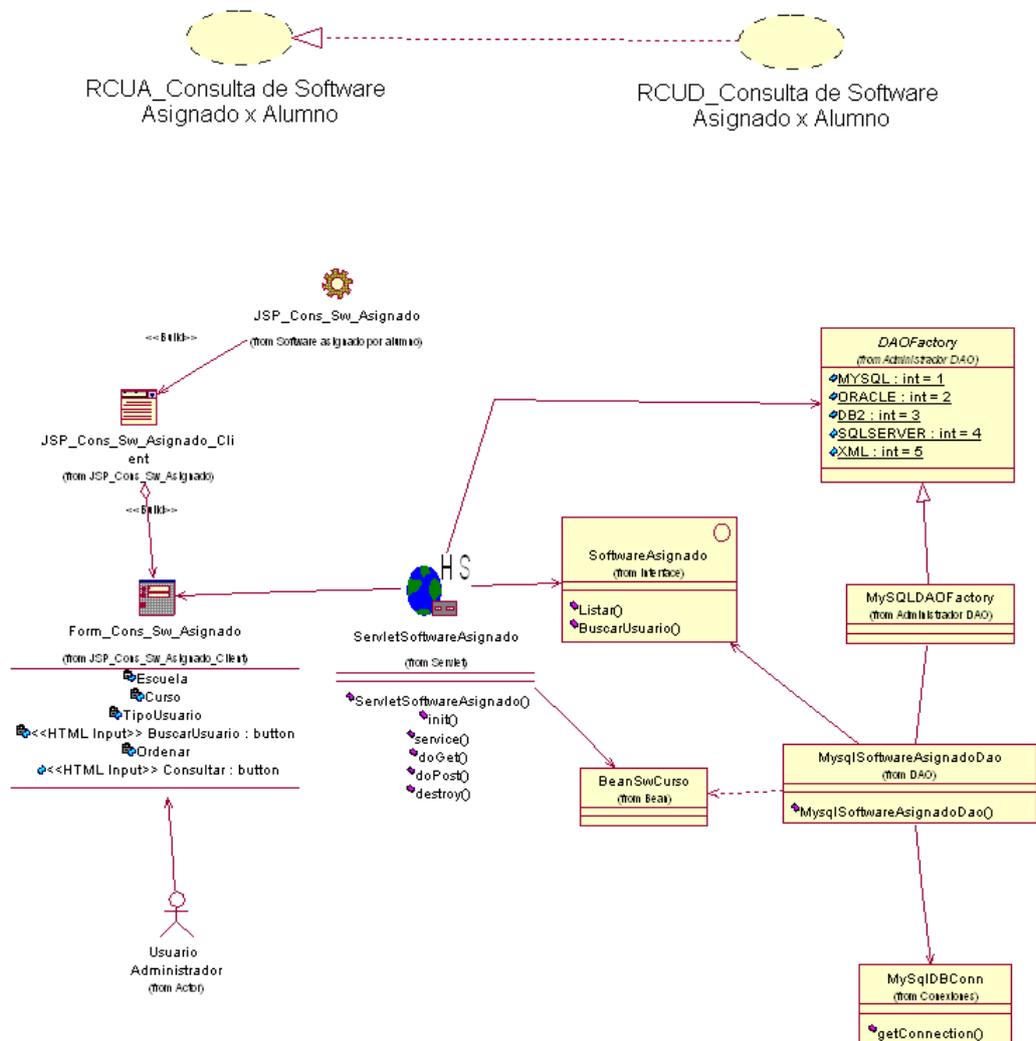


Figura N° 127 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - consulta incidencia por practicante

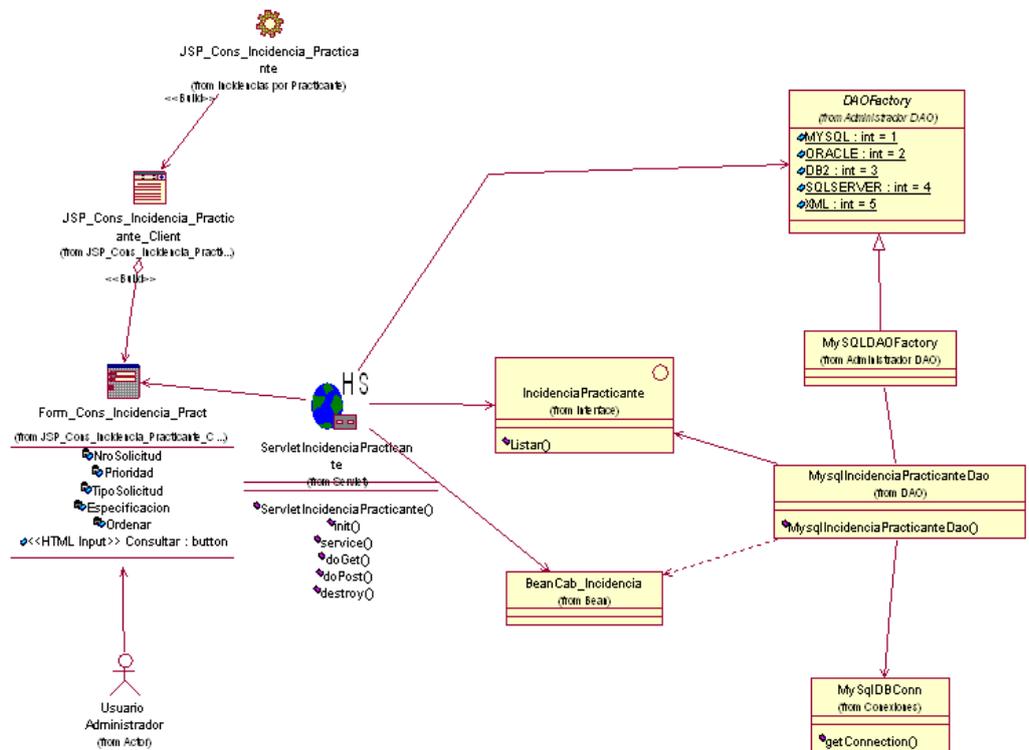


Figura N° 128 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - reporte anual de incidencias

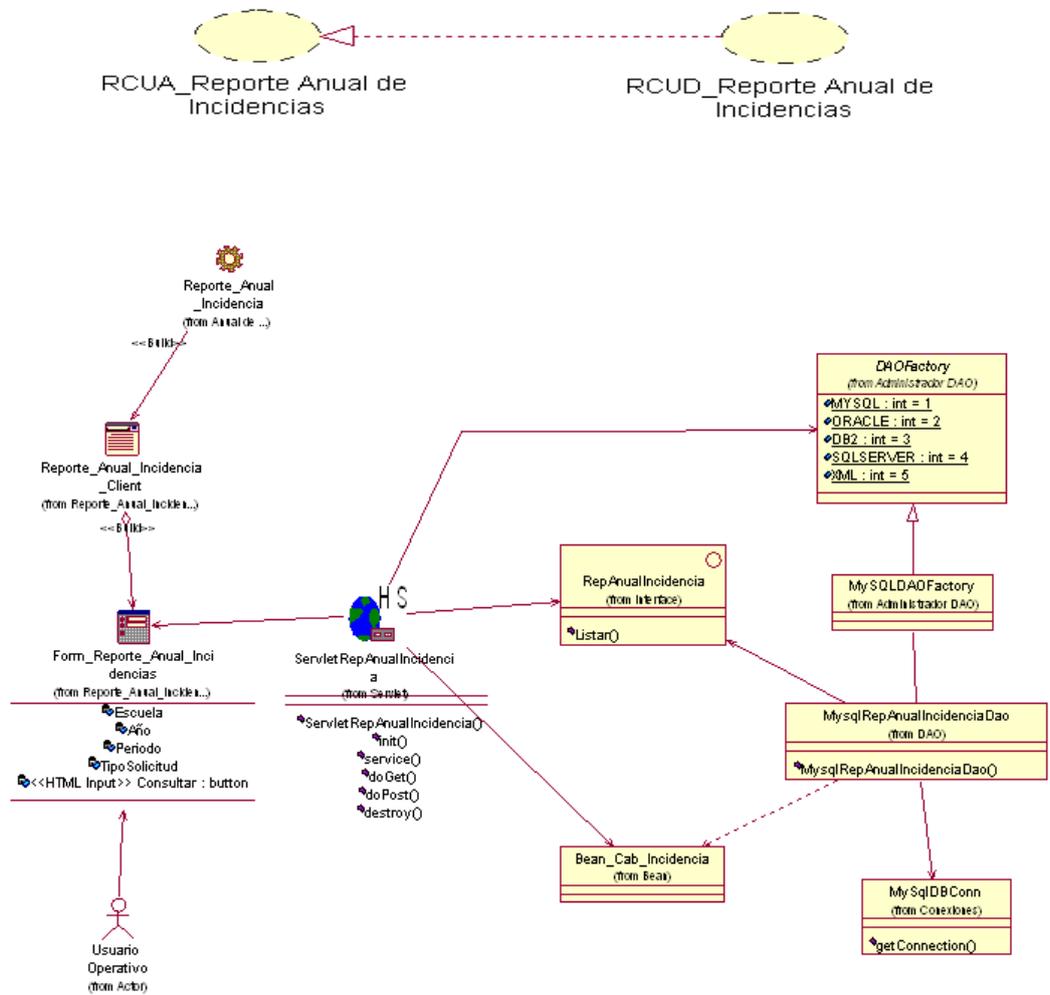


Figura N° 129 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - reporte estadístico de incidencias

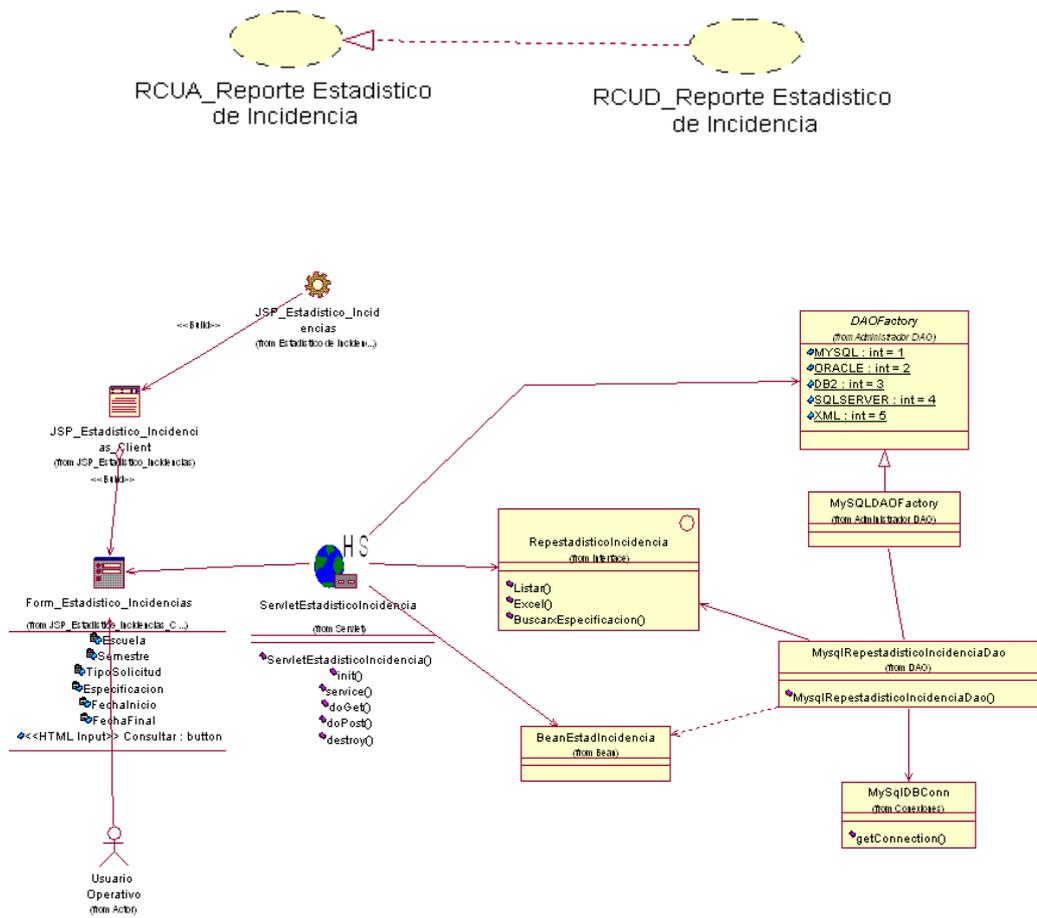
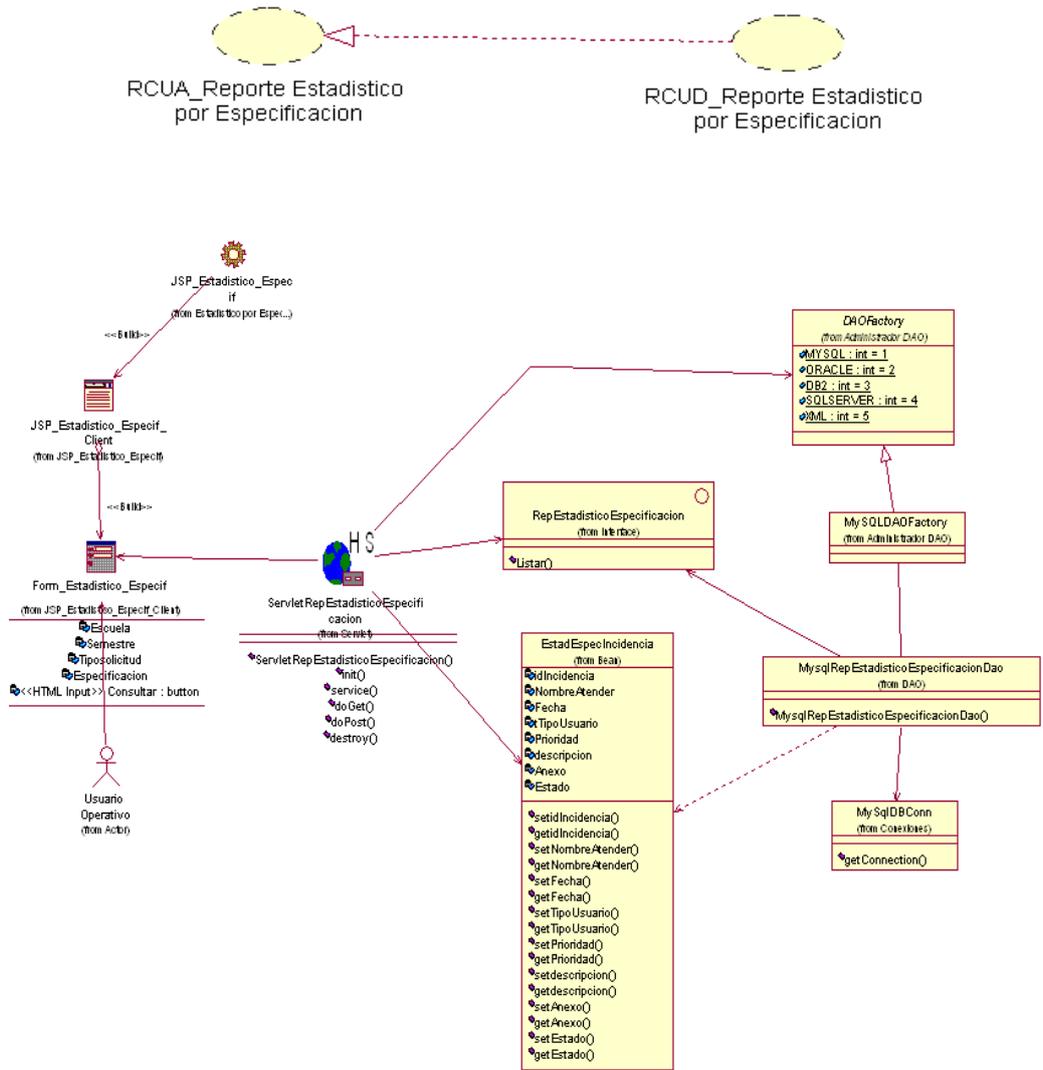


Figura N° 130 Realización de caso de uso de diseño y diagrama de clases de diseño - reporte estadístico de especificación

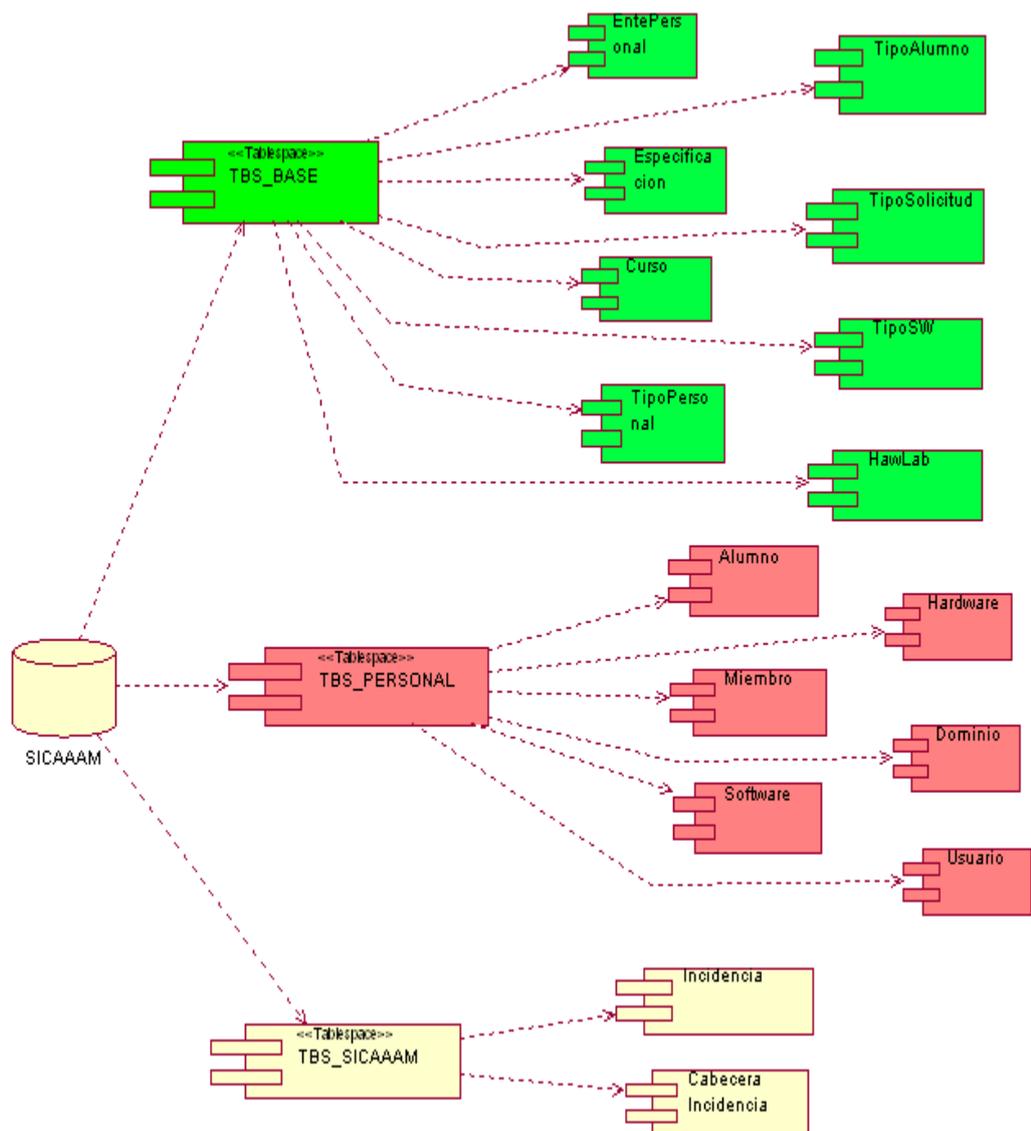


4.2.6 Modelo de implementación

A continuación se presentan la capa diagrama de componentes y diagrama de despliegue y nodos

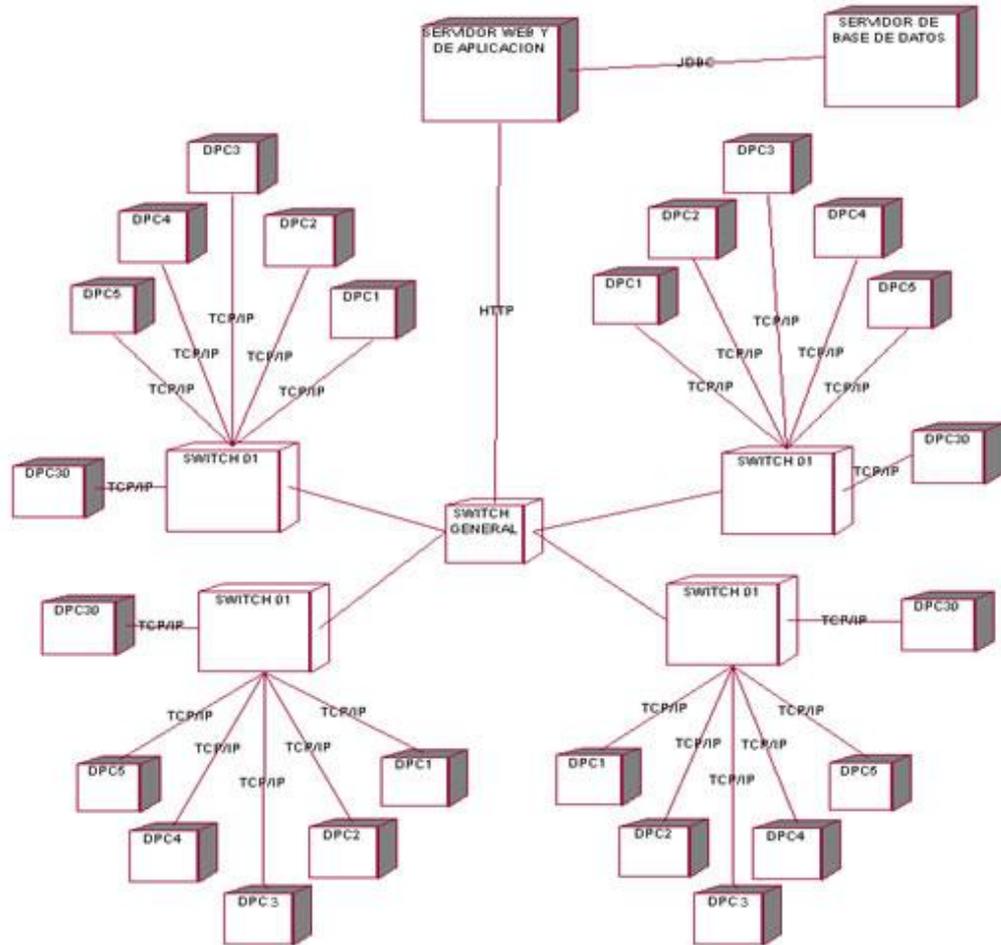
a) Capa diagrama de componentes

Figura N° 131 Capa diagrama de componentes



b) Diagrama de despliegue y nodos

Figura N° 132 Diagrama de despliegue y nodos



4.3. Implementación de la herramienta de virtualización

A continuación se muestra la herramienta de virtualización Citrix Metaframe Presentation Server 4.0, que se utiliza en los equipos de MICROTEC, (ver anexo N° 32), la cual va a permitir que los usuarios puedan utilizar aplicaciones virtualizadas vía Web o Cliente/Servidor.

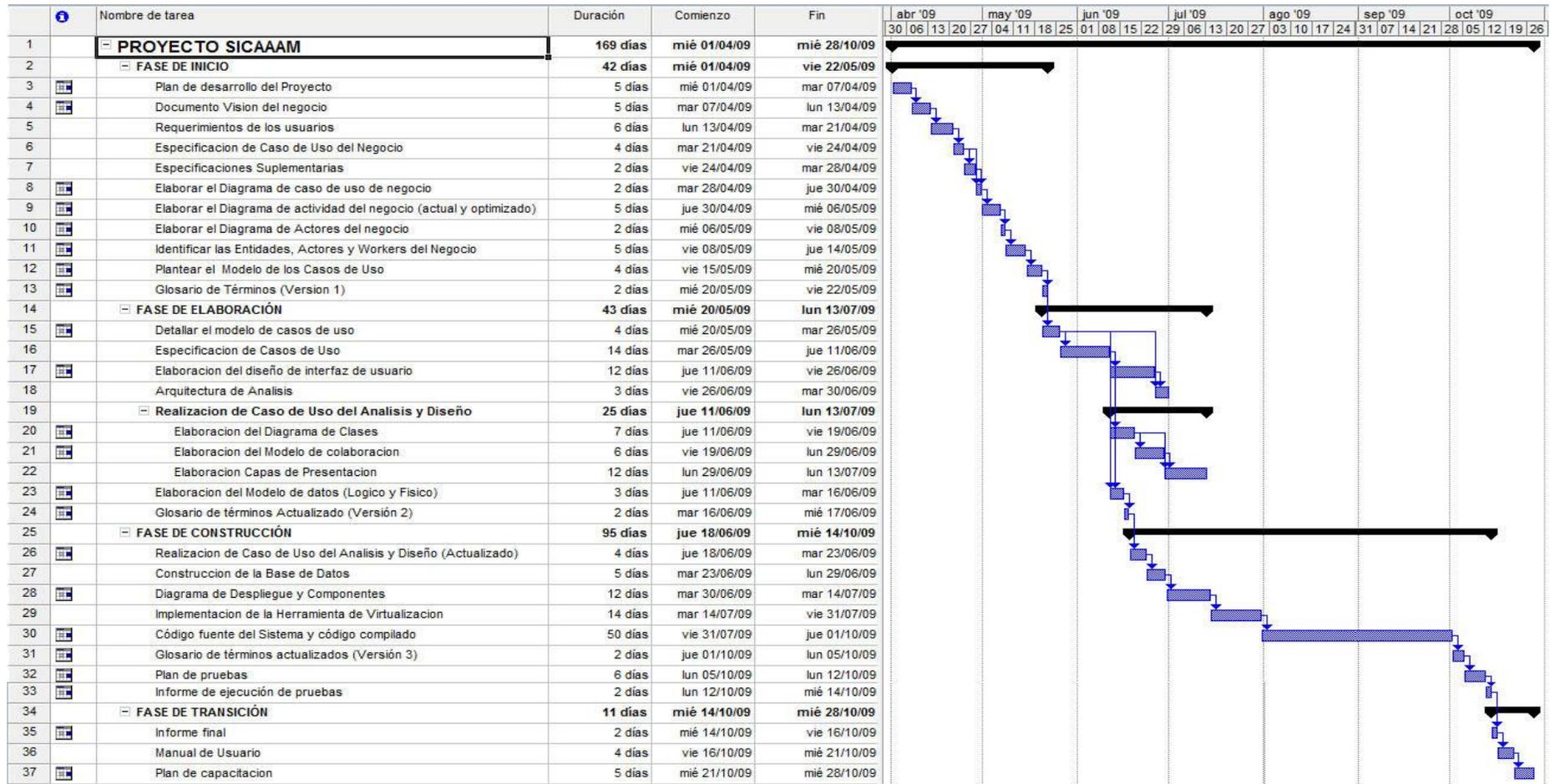
Esta herramienta es una versión Beta la cual tiene unos 30 días de uso, desde el 11 de febrero del 2008, el nombre de Presentation Server cambio a XenApp³¹ (Xen=virtualización y App=aplicación). (ver Anexo N° 33).

4.4. Cronograma de actividades

A continuación se presenta el cronograma de actividades de nuestro proyecto.

³¹ Fuente: <http://www.citrix.com/English/ps2/products/product.asp?contentID=1297817>

Figura N° 133 Cronograma de actividades



Elaborado por los autores

CAPÍTULO V EVALUACIÓN ECONÓMICA

5.1. Flujo de caja

A continuación se muestran el flujo de caja que permitir encontrar el valor actual neto, la tasa interna de retorno, el rendimiento de nuestra inversión y el tiempo de recuperación de nuestra inversión.

FLUJO DE CAJA		Valores expresados en nuevos soles				
Conceptos	años					
	0	1	2	3	4	5
Inversión	-108,330					
Ingresos		251,040	251,040	251,040	251,040	251,040
Costos Operativos		142,800	142,800	142,800	142,800	142,800
Depreciación		21,666	21,666	21,666	21,666	21,666
Utilidad Antes de Impuesto		86,574	86,574	86,574	86,574	86,574
Impuesto		0	0	0	0	0
Utilidad Neta		86,574	86,574	86,574	86,574	86,574
Depreciación		21,666	21,666	21,666	21,666	21,666
Flujo Efectivo	-108,330	108,240	108,240	108,240	108,240	108,240

Costo de Capital (COK) = 15%

Valor Actual Neto (VAN) = 254,507

Tasa Interna de Retorno (TIR) = 97%

Rendimiento de Inversión (ROI) = 3.35

Tiempo de recuperación de inversión (TR) = 1 año y 2 meses

5.2. Inversión

A continuación se muestran el cálculo del costo total de inversión del proyecto, y una depreciación anual de vida útil de los activos a 5 años.

INVERSIÓN	
Rubros	Costo implementación (S/.)
1. Costo Hardware	
Servidor HP ProLiant ML370 E5335	14,280.00
Total Costo Hardware	14,280.00
2. Costo Software	
Licencia Citrix Metaframe PS 4.5	9,000.00
Rational Rose 2003	14,150.00
Oracle v10	16,500.00
MS Project 2003	500.00
Eclipse para Java	0.00
Sistema Operativo Windows 2003 Server	3,900.00
Total Costo Software	44,050.00
3. Desarrollo del Proyecto	
2 Analistas de Sistemas	35,000.00
2 Programadores	12,000.00
Total Costo Desarrollo	47,000.00
4. Costo Capacitación	
Capacitación de 3 personas	3,000.00
Total Costo Capacitación	3,000.00
Costo Total de Inversión	108,330.00

Vida útil de los activos a 5 años

Depreciación anual = Costo total de inversión / cantidad en años

Depreciación anual = 21,666

5.3. Costos operativos

A continuación se muestran los costos operativos que permite calcular el costo total de personal para el proyecto.

COSTOS OPERATIVOS

Rubros	Cant.	Sueldo (S/.)	Meses	Costos (S/.)
1. Costo Operativos Personal				
Administrador	1	1,600.00	14	22,400.00
Operadores del sistema	2	800.00	14	22,400.00
Practicantes	6	600.00	14	50,400.00
Jefe de Área	1	1,800.00	14	25,200.00
Supervisor	1	1,600.00	14	22,400.00
Total Costo				142,800.00
Costo Total Personal				142,800.00

5.4. Ingresos

A continuación se muestran los ingresos que están representados como el ahorro anual del proyecto.

INGRESOS

Rubros	Cant	Precio (S/.)	Costos (S/.)
1. Costo Actual			
Licencia Precio / Unitario	1	420.00	
Cantidad de equipos	30		
	Subtotal		12,600
Costo de 30 Licencias en 8 software	8		100,800
Practicantes	20	12,000.00	14 168,000
Costo Personal			168,000
Costo Total Actual (Anual)			268,800
2. Costos Propuestos			
Licencia Precio / Unitario	1	420.00	420
Cantidad de puntos	30		
Costo por Puntos	1	60.00	
	Subtotal		1,800
TOTAL			2,220
Total Costo Propuesto por 8 productos de software	8		17,760
Ahorro Anual			251,040

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

El flujo de caja permite encontrar el valor actual neto, la tasa interna de retorno, el rendimiento de inversión y el tiempo de recuperación de la inversión. Con el sistema propuesto se garantiza la disponibilidad de software en MICROTEC, los clientes obtienen sus requerimientos de software en forma virtual desde el servidor principal.

Asimismo, se permite la reducción de costos y mantenimiento TI, según la relación costos beneficio, se indica que por cada sol de inversión inicial el área de MICROTEC obtendrá un beneficio de 3.35 soles. Por otro lado, se logra una eficiencia del producto final en relación al producto obtenido entre el recurso utilizado, logrando así minimizar costos. Este sistema permite que el producto (software) esté disponible para los clientes en forma instantánea cada vez que se necesite, con menores recursos en software, hardware y personal.

Por lo tanto, la solución planteada permite automatizar los procesos en el área de MICROTEC, logrando así brindar servicios de calidad al usuario y disponibilidad de recursos en forma automática, los que se utilizan en el dictado de los cursos de laboratorio en las diferentes carreras que brinda la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres. La solución permite realizar una atención rápida tanto al alumno como al docente, asimismo, es posible que

se utilice el software requerido desde el mismo laboratorio o desde cualquier lugar con acceso a internet.

6.2 Recomendaciones

Se considera conveniente automatizar los procesos en el área de MICROTEC, asimismo estar alineados con los últimos adelantos de TI, para brindar así un servicio de calidad a los usuarios.

Por lo tanto es recomendable implementar esta solución en un corto plazo, de tal forma que se permita ofrecer un mejor servicio a los alumnos y docentes, puesto que la virtualización es una realidad presente en entornos de producción y servicios.

Es decir, la capacitación en el uso de herramientas de gestión y virtualización, así como las pruebas al sistema para mantenerlo en buen funcionamiento, aseguran su calidad.

Entonces se recomienda el uso de más de un servidor para el balanceo en caso de prestar el servicio a otras áreas o facultades; así también, utilizar esta nueva tecnología considerando que la virtualización transforma su entorno de tecnología de información en una infraestructura potente, flexible y robusta.

Finalmente, se sugiere que el personal MICROTEC, trabaje en equipos, en busca de nuevas soluciones que permitan mejorar los servicios que ofrecen.

GLOSARIO

Aplicación.- Programa informático que permite a un usuario utilizar una computadora con un fin específico.

Baseline.- Línea base.

Citrix.- Producto de software que permite realizar la entrega de aplicaciones.

Clúster.- El término clúster se aplica a los conjuntos o conglomerados de computadoras construidos mediante la utilización de componentes de hardware comunes y que se comportan como si fuesen una única computadora.

COK.- Costo de Oportunidad.

COLT Telecom.- Proveedor líder europeo comunicaciones para empresas.

CRM.- Customer Relation Management, gestión de administración de clientes.

ERP.- Enterprise Resource Planning, sistemas de planificación de recursos empresariales.

Extranet.- Es una red privada que utiliza el protocolo de Internet y que permite a una empresa compartir en forma segura datos.

FIA.- Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Firewall.- Software utilizado en redes de computadoras para controlar las comunicaciones, permitiéndolas o prohibiéndolas

Green IT.- Tecnologías de la información verde, definido como la investigación y uso de las TI de un modo energéticamente eficiente y respetuoso con el medio ambiente.

HP.- Hewlett Packard, empresa de tecnologías de la información del mundo.

Internet.- Es una gran red de redes que recorre prácticamente todo el planeta y hace posible que usuarios de todo el mundo se conecten entre sí.

Intranets.- Es una red privada que utiliza una infraestructura basada en los estándares y tecnología de Internet.

Kernel.- Es el núcleo, parte esencial de un sistema operativo que provee los servicios más básicos del sistema. Se encarga de gestionar los recursos como el acceso seguro al hardware de la computadora.

LAN.- Local Área Network, es la interconexión de varias computadoras y periféricos.

Linux.- Sistema operativo que posee un núcleo del mismo nombre. El código fuente es abierto, por lo tanto, está disponible para que cualquier persona pueda estudiarlo, usarlo, modificarlo y redistribuirlo.

Mac OS X.- Es una línea de sistemas operativos gráficos desarrollados y vendidos por la compañía Apple Inc, especialmente para ser usados en computadoras Macintosh y/o dispositivos como el iPhone, el iPod y similares.

Mainframe.- Es una computadora grande, poderosa y costosa utilizada principalmente en empresas que necesitan procesar gran cantidad de datos o soportar gran cantidad de usuarios.

MICROTEC.- Laboratorio de Microcomputación y Tecnología de uso general

Novell SUSE.- Novell es una corporación de software estadounidense especializada en sistemas operativos de redes como Novell NetWare y SUSE Linux, productos de gestión de identidad segura y aplicaciones de integración y soluciones de colaboración.

Particionamiento.- Creación de divisiones lógicas en un disco duro para aplicarles un formato lógico (sistema de archivos) del sistema operativo específico que se instalará.

Protocolo SSL.- Es un sistema de seguridad ideado para acceder a un servidor garantizando la confidencialidad de los datos mediante técnicas de encriptación modernas.

RAID.- Conjunto redundante de discos

Redes.- Una red de computadoras es una interconexión de computadoras para compartir información, recursos y servicios. Esta interconexión puede ser a través de un enlace físico (Alambrado) o inalámbrico

Red Hat.- Una de las más grandes compañías dedicadas al software de código abierto y el más grande distribuidor de sistemas operativos Linux.

Redes inalámbricas.- Wireless network, son redes inalámbricas que se comunican por un medio de transmisión no guiado (sin cables) mediante ondas electromagnéticas.

RUP.- Rational Unified Process, es un proceso unificado de desarrollo de software.

SaaS.- Software como servicio.

Servidor.- Computadora central en un sistema de red que provee servicios a otras computadoras.

Servidores Web.- Computadora central donde están alojadas las páginas Webs y comparten hacia otras computadoras.

SLAs.- Service Level Agreement, niveles específicos de servicio.

SO.- Sistema Operativo.

SSO.- Single Sign On, procedimiento de autenticación que habilita al usuario para acceder a varios sistemas con una sola instancia de identificación.

SSL.- Secure Sockets Layer, protocolo de capa de conexión segura.

Streaming de aplicaciones.- Consiste en una tecnología utilizada para permitir la visualización y la audición de un archivo mientras se está descargando, a través de la construcción de un buffer por parte del cliente.

TI.- Tecnología de Información.

TIR.- Tasa Interna de Retorno.

UNIX.- Sistema operativo multiplataforma, multitarea y multiusuario desarrollado originalmente por empleados de Bell de AT&T.

USMP.- Universidad de San Martín de Porres.

VAN.- Valor Actual Neto.

Virtualización.- Se refiere a la abstracción de los recursos de una computadora.

VM.- Virtual Machines. Máquina virtual, es un software que emula a una computadora y puede ejecutar programas como si fuese una computadora real.

VMM.- Virtual Machine Monitor, es una tecnología que está compuesta por una capa de software que permite utilizar, al mismo tiempo, diferentes sistemas operativos o máquinas virtuales en una misma computadora central.

VMware.- VM de Virtual Machine, Corporation que proporciona la mayor parte del software de virtualización disponible para ordenadores compatibles X86.

VSE.- Virtual Server Environment, software que se integra con HP para proporcionar un control inteligente del entorno virtualizado desde una ubicación.

WAN.- Wide Área Network, son redes que se extienden sobre un área geográfica extensa.

VPN.- Virtual Private Network, red privada virtual, tecnología de red que permite una extensión de la red local sobre una red pública o no controlada, como por ejemplo Internet.

X86.- Nombre dado al grupo de microprocesadores de la familia de Intel y a la arquitectura que comparten estos procesadores.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Craig Larman. UML y Patrones – Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos. Prentice – Hall Hispanoamericana SA.1999. Primera Edición.
- Flores Cueto Juan José y Bertolotti Zuñiga Carmen. Método de las 6`D – Modelamiento – Algoritmo – Programación. Serie Textos Universitarios de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Lima 2008. Segunda Edición.
- López Goycochea Jefferson. Introducción a las Tecnologías de Información. Serie Textos Universitarios de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Lima 2004. Primera Edición.
- Martin Fowler y Kendall Scott. UML gota a gota. Addison Wesley Longman Mexico S.A. 1999.
- Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumaugh. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Pearson Educación S.A. Madrid, 2000.

LINKOGRAFÍA

- <http://www.usmp.edu.pe/nuesuniv/index.php?pag=mision> (Pie de pág. 1)
- <http://www.usmp.edu.pe/ffia/index.php?pag=infra> (Pie de pág. 2, 3, 4).
- <http://www.usmp.edu.pe/ffia/index.php?pag=infra> (Pie de pág. 5)
- http://h20341.www2.hp.com/eNewsletter/downloads/Adaptive_VI_esp.pdf
(Pie de pág.6)
- <http://www.pergaminovirtual.com.ar/revista/cgi-bin/hoy/archivos/2006/00001386.shtml> (Pie de pág. 7, 8)
- http://www.virtualizacion.com/?page_id=7 (Pie de pág. 13)
- <http://www.alegsa.com.ar/Dic/virtualizacion.php> (Pie de pág. 15)
- <http://www.vmware.com/es/solutions/> (Pie de pág. 16)
- <http://technet.microsoft.com/es-es/magazine/cc137978> TechNet10.aspx
(Pie de pág. 17)
- <http://www.citrix.es/Citrix/Citrix/> (Pie de pág. 18)

- http://www.citrix.es/Productos_y_Soluciones/Productos (Pie de pág. 19)

- <http://www.enriquedans.com/2007/12/la-virtualizacion-y-el-futuro.html>
(Pie de pág. 20)

- http://www.financialtech-mag.com/_docum/138_DocumentoC_2.pdf
(Pie de pág. 21)

- <http://www.citrix.com/English/ps2/products/product.asp?contentID=12978>
17 (Pie de pág. 31)

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N°		Pág.
1	Historia, constitución y cultura organizacional de la USMP	174
2	FIA-DATA funciones y servicios	178
3	Documento visión	185
4	Especificación de requerimientos de software	199
5	Especificaciones suplementarias	206
6	Especificaciones caso de uso de negocio asignar horas libres	210
7	Especificaciones caso de uso de negocio brindar soporte	212
8	Especificaciones caso de uso de negocio preparar computadora	214
9	Especificación caso de uso registro de personal	217
10	Especificación caso de uso registro de hardware	223
11	Especificación caso de uso registro de software	229
12	Especificación caso de uso registro de incidencias	234
13	Especificación caso de uso asignación de software por curso	238
14	Especificación caso de uso asignación de hardware por laboratorio	244
15	Especificación caso de uso asignación de incidencias	250
16	Especificación caso de uso asignación y cierre de incidencias	254
17	Especificación caso de uso buscar personal	257
18	Especificación caso de uso buscar hardware	260
19	Especificación caso de uso buscar software	263
20	Especificación caso de uso consultar registro de incidencia	266
21	Especificación caso de uso descripción cierre de incidencia	269
22	Especificación caso de uso proceso creación de dominio	272
23	Especificación caso de uso proceso creación de usuario por dominio	277

24	Especificación caso de uso consulta de software asignado por alumno	283
25	Especificación caso de uso consulta de software por curso	286
26	Especificación caso de uso consulta de hardware por laboratorio	289
27	Especificación caso de uso consulta de incidencias por practicante	292
28	Especificación caso de uso reporte estadístico de incidencias	295
29	Especificación caso de uso reporte anual de incidencias	299
30	Especificación caso de uso reporte estadístico por especificaciones	302
31	Especificación caso de uso login	306
32	Inventario de equipos	309
33	Implementación de la solución tecnológica	316

ANEXO N° 1
HISTORIA, CONSTITUCIÓN, Y CULTURA ORGANIZACIONAL
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES

Historia

La Universidad de San Martín de Porres, remonta sus orígenes al Instituto Pro-Deo, una casa dedicada al cultivo de la filosofía y la teología que fundara el RP Dr. Vicente Sánchez Valer de la orden de predicadores (Dominicos). Poco después que el Papa Juan XXIII elevara a los altares al beato Fray Martín de Porres Velásquez de la orden Dominica del Perú, se funda la Universidad bajo la advocación del nuevo santo; el 17 de Mayo de 1962.

Las primeras facultades fueron las de educación y letras incluyendo los institutos de Filosofía, Castellano, Literatura, Historia, Geografía y Periodismo. El primer Rector fue el fundador, el RP Vicente Sánchez Valer. Aquella fue una época recordada con nostalgia por los fundadores debido al espíritu innovador y de crecimiento que los llevó a incorporar las carreras de Ciencias Contables, Economía, Administración, Derecho, Trabajo Social, Sociología, Psicología y los Institutos de Relaciones Industriales y Cooperativismo.

Los años setenta estuvieron marcados por una gran actividad en lo que concierne a infraestructura como, por ejemplo, la adquisición del extenso terreno de la Ciudad Universitaria en el entonces lejano distrito de Santa Anita. Tiempo después se construirían las instalaciones para los programas de Sociología y Trabajo Social. Durante los años ochenta la universidad se dedicó a sentar las bases de su futuro desarrollo, capacitando profesores y desarrollando cuidadosamente su oferta académica mediante estructuras curriculares que respondieran a las necesidades del país y de su desarrollo.

Los noventa fueron, sin duda, años de fructífero desarrollo para la Universidad de San Martín de Porres. El desbordante entusiasmo y compromiso de sus autoridades y de la comunidad universitaria, permitieron dotarla de una infraestructura acorde con su prestigio. Es así como se construyeron los locales de las Facultades de Ciencias de la Comunicación, Obstetricia y Odontología y, más recientemente, los modernos locales de las Facultades de Medicina, de Ingeniería y Arquitectura de Derecho y Ciencia Política. En diciembre del año 2005, el Rector de la Universidad, Ing. José Antonio Chang Escobedo apostó por la descentralización educativa en el Perú e inicia la construcción de la nueva sede en la ciudad de Chiclayo del departamento de Lambayeque.

El desarrollo de la universidad estuvo orientado a desarrollar una institución comprometida con la investigación y construcción de conocimientos. Este compromiso ha hecho que sea la institución universitaria que más ha invertido en tecnología de la información con más de 10,000 computadoras instaladas en 16 campus totalmente interconectados. En dichos campus ofrecemos a alumnos y profesores la multiplicidad de equipos que requieren para el desarrollo de sus especialidades.

En sus más de 40 años de servicio a la comunidad, la Universidad de San Martín de Porres ha alcanzado, por merito propio, un lugar especial en el sistema educativo peruano. Actualmente es una moderna institución que cuenta con 9 facultades que ofrecen 18 carreras profesionales, 1 escuela (12 secciones de postgrado), 3 doctorados, es la universidad más grande del Perú y se ubica entre la segunda mejor universidad privada del país.

La infraestructura y organización alcanzada por la universidad le permiten atender los más exigentes y diversos requerimientos académicos y administrativos de profesores y alumnos, además de las actividades extracurriculares destinadas a brindar una formación integral, lo que se

reflejó en la acreditación de su Facultad de Medicina Humana, una de las primeras del Perú en obtener este reconocimiento exigido por ley.

Iniciado el tercer milenio, la universidad ha renovado su compromiso con el desarrollo del país al crear el primer Instituto de Gobierno, entidad de reflexión e investigación que ofrece maestrías en Gobernabilidad y en Negocios Internacionales que, estamos seguros sentarán las bases necesarias para la construcción de un país más libre y más justo.

Al aproximarse al medio siglo de existencia, la Universidad de San Martín de Porres mira al futuro con optimismo y con la confianza de haberse convertido en un pilar del desarrollo del Perú. Nuestra facultad está constituida de la siguiente manera:

Órganos de Dirección

Consejo de Facultad

Decano de Facultad

Órganos de Línea

Dirección de Escuelas Profesionales

Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas

Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica.

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial.

Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo.

Escuela Profesional de Ingeniería Civil.

Instituto de Investigación

Oficina de Extensión y Proyección Universitaria

Oficina de Vinculación Universidad-Empresa

Órganos de Apoyo

La Secretaría de la Facultad
Departamento Académico
Coordinación Académica
Oficina de Registros Académicos
Oficina Administrativa
Oficina de Grados y Títulos
Sección de Post Grado
Oficina de Bienestar Universitario
FIA-DATA

La Universidad de San Martín de Porres posee una cultura organizacional, la cual mencionamos:

- Respeto a la persona humana.
- Búsqueda de la verdad.
- Honestidad, solidaridad, cumplimiento de compromisos.
- Equidad y justicia.
- Búsqueda de la excelencia.
- Calidad en el servicio.
- Liderazgo académico y tecnológico.
- Actitud innovadora.
- Conciencia ecológica.
- Trabajo en equipo.
- Capacitación constante.
- Comunicación efectiva.
- Fomento y difusión de la cultura.
- Libertad y tolerancia
- Compromiso con el desarrollo del país

ANEXO Nº 2

FIA-DATA FUNCIONES Y SERVICIOS

Funciones de FIA-DATA

FIA - DATA es el órgano encargado de planificar, organizar, dirigir y controlar todas las actividades relacionadas con las tecnologías de información.

- Planificar, evaluar y proponer la infraestructura necesaria en hardware y software, con el fin de proveer un servicio óptimo y eficiente a los usuarios tanto en la facultad como en la universidad.
- Administrar la operatividad de los equipos de cómputo en sus distintas plataformas, así como también la red de comunicaciones.
- Planificar, dirigir y ejecutar las actividades de desarrollo de sistemas de información, a fin de implementarlos en las diferentes actividades de la facultad y de la universidad.
- Planificar, dirigir y ejecutar las actividades de investigación tecnológica de las dependencias de FIA - DATA, a fin de implementarlos en las diferentes dependencias de la facultad y de la universidad.
- Controlar todos los sistemas de información que se encuentren en desarrollo, mantenimiento y/o producción en la facultad.
- Administrar todos los recursos de hardware y software que se encuentren instalados o por instalar en la facultad.
- Mantener la continuidad y eficiencia operativa del servicio a los usuarios.
- Establecer los estándares respectivos en cuanto al uso de hardware y software.
- Establecer las medidas de seguridad, acceso y respaldo de la información abarcando la contingencia para casos fortuitos.
- Promover la especialización de su personal en las diferentes herramientas tecnológicas.

- Desarrollar e implementar proyectos empresariales que involucren las diferentes herramientas tecnológicas que permitan ganar experiencia a nuestros futuros profesionales.
- Renovar periódicamente practicantes previa capacitación a los ingresantes.
- Otras funciones afines que le fueran asignadas por el Decanato de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Funciones que cumplen MICROTEC

- Participar en la elaboración y formulación del plan informático de la facultad.
- Planificar, administrar y actualizar los equipos de cómputo tanto en software como en hardware, para los usuarios, de acuerdo a las directivas y programas semestrales entregados por el departamento académico.
- Velar por la integridad de los equipos de cómputo tanto en software como en hardware.
- Convocar postulantes a realizar prácticas en los laboratorios de FIA-DATA.
- Planificar y capacitar a los practicantes de MICROTEC en la utilización de productos de hardware y software.
- Planificar y distribuir a los practicantes en los diferentes turnos a su vez en ambientes, para que brinden soporte y asistencia tanto a los docentes como a los alumnos.
- Planificar y establecer estándares de uso de sistemas operativos para los equipos de cómputo.
- Planificar el uso de software antivirus.
- Planificar el mantenimiento de la operatividad de los equipos de cómputo tanto en software como hardware.
- Apoyar y asesorar en el uso de sistemas de oficina y sistemas de comunicaciones.

- Realización de manuales de software que se encuentran instalados en cada laboratorio.
- Guiar la Instalación de software para uso de los practicantes.
- Implementar productos y servicios para usuarios finales.
- Orientar en el uso de tecnologías a los usuarios finales.
- Elaborar y brindar carpetas de ayuda.
- Fomentar la investigación e iniciativa para proponer soluciones óptimas en la administración y servicio de los laboratorios tanto de la facultad como de los laboratorios de la universidad.
- Otras funciones afines que le fueran asignadas por la jefatura de FIA-DATA.

Servicios que cumple MICROTEC son:

- Ejecutar las garantías de las computadoras con los proveedores.
- Brindar horas libres en los laboratorios según la configuración de horarios del departamento académico.
- Grabar programas a los alumnos según la disposición de la Jefatura de FIA-DATA.
- Dar el mejor apoyo para la realización de las actividades académicas a los alumnos y docentes.

En los laboratorios:

- Instalar software en las computadoras para cada curso.
- Brindar mantenimiento a las computadoras.
- Velar por la disponibilidad del proyector en cada clase.
- Velar por el correcto funcionamiento de los programas durante las clases.
- Brindar apoyo a las actividades que realiza la facultad.
- Colaborar con las visitas guiadas a visitantes al área de MICROTEC previa autorización de la jefatura de FIA-DATA.

- Separar laboratorios para recuperación de clases, capacitaciones, talleres, etc.

Distribución de computadoras:

- Asignar, prestar y cambiar equipos según lo disponga la jefatura de FIA-DATA de acuerdo al stock de computadoras que pueda existir.

Proceso de matrícula:

- Preparar computadoras en coordinación con el área de soporte técnico y el área de desarrollo.
- Realizar pruebas de funcionamiento de los programas involucrados para el desarrollo de la matrícula.
- Apoyar a la entrega de materiales de matrícula.

Convención universitaria anual:

- Preparar los laboratorios para los talleres de sistemas en coordinación con el expositor.
- Asignar practicantes para apoyar el desarrollo de los diversos procesos del evento.

Funciones del Personal MICROTEC

Funciones de la jefatura:

- Garantizar disponibilidad de recursos informáticos al servicio de los alumnos y docentes.
- Implementar procesos administrativos para conducir los servicios.
- Recolectar practicantes.
- Formar practicantes.
- Informar a la jefatura de FIA-DATA los logros del área.
- Atender a los alumnos en su requerimiento de tecnología.

- Coordinar con los docentes la implementación de los programas a utilizar. previa autorización del departamento académico.

Funciones de supervisor de servicios MICROTEC:

- Tomar la conducción del área en ausencia del jefe de área.
- Colaborar con la organización del Área.
- Priorizar actividades operativas en caso de emergencia.
- Asistir a reuniones de jefe de área cuando lo requiera la jefatura de FIA-DATA.
- Inspeccionar el desarrollo de las tareas pendientes del área de MICROTEC.
- Presentar informes al jefe de área sobre el desempeño de los coordinadores y subcoordinadores.
- Atender a los docentes según los requerimientos que soliciten.
- Separar laboratorios en casos especiales.
- Realizar copias de seguridad de exámenes parciales y finales.
- Informar al jefe de área sobre los índices de puntualidad de los practicantes.

Funciones del coordinador de MICROTEC.

- Cumplir y hacer cumplir a los practicantes el reglamento interno y el manual de procedimientos del área.
- Recibir solicitudes de servicio de otras áreas tanto académicas como administrativas, cuando el jefe de área no se encuentra.
- Proporcionar al jefe de área la información exacta de las modificaciones del inventario.
- Verificar las tareas y eventos diarios que se lleven en el área.
- Evaluar e informar periódicamente el rendimiento de los practicantes de acuerdo al cuadro de evaluación.
- Velar por el cumplimiento de los reglamentos dispuestos dentro del área.

- Reportar a los practicantes que incurran en faltas graves al jefe del área.
- Supervisar y difundir entre los practicantes el cuidado y conservación de los recursos del área.
- Administrar la cuenta “Administrador” de las computadoras, los privilegios de otras cuentas y modificar las contraseñas periódicamente.
- Revisar y controlar el cumplimiento de las disposiciones para la instalación y actualización de software en las computadoras.
- Revisar todos los días el cuaderno de cargos pendientes para la asignación de tareas diarias.
- Proponer temas de capacitaciones para practicantes.
- Detectar necesidades tecnológicas de los alumnos.
- Supervisar que la computadora debe tener (1GB) de memoria de RAM y debe procesar rápidamente las transacciones que requiera el docente.

Funciones de sub-coordinador MICROTEC:

- Garantizar la disponibilidad de los laboratorios, para laboratorios libres.
- Verificar la presencia del practicante en horario libre
- Corroborar el cumplimiento de las normas de “Uso del laboratorio libre”.
- Inspeccionar el inventario de hardware en forma diaria.
- Presentar informes al coordinador sobre desperfectos de hardware.
- Verificar el reporte de cambio de componentes de los laboratorios.
- Mantenimiento de computadoras, en horas libres.
- Realizar bitácoras de trabajo diario, presentar informe semanal.
- Controlar la puntualidad de los practicantes.
- Elaborar cronograma de capacitación de practicantes.
- Supervisar investigaciones de practicantes.
- Solicitar a la anfitriona personal de mantenimiento y limpieza.
- Indicar a los docentes y alumnos que está prohibido tomar alimentos dentro de los laboratorios.
- Publicar avisos de objetos olvidados.
- Atender peticiones del docente.
- Atender reclamos de alumnos.

- En ausencia del jefe de área y coordinador realizar separación de laboratorios a docentes o áreas de FIA-DATA, reportar las separaciones.
- Verificar reporte de tareas diarias de cada laboratorio.
- Coordinar con el jefe de área reuniones de temas pendientes.

Funciones de los practicantes:

- Ser responsables.
- Ser puntuales.
- Ser honrados.
- Cumplir con los trabajos de aprendizaje e innovación que les indique el jefe del área.
- Apoyar en los procesos académicos en los laboratorios.
- Dar soporte técnico a las computadoras y a los usuarios.

ANEXO N° 3
DOCUMENTO VISIÓN

**SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM**

Visión

Versión 1.0

VISIÓN

1. Introducción

En el presente documento se describirá los procesos para el Control y Asignación de Aplicaciones Automáticas en el proceso de Matrícula, principalmente el estudio de la problemática existente, en la cual se buscan soluciones factibles en los servicios de MICROTEC, que se utilizan en el dictado de los cursos de laboratorio de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres.

1.1. Propósito

El propósito del presente documento es de reunir, analizar y definir las necesidades y características de “Sistema de Control y Asignación de Aplicaciones Automáticas en el proceso de Matrícula”. Centrándose en el almacenamiento de datos, tanto de los alumnos, los cursos, software, incidencias y las necesidades de los stakeholders y los usuarios.

El principal objetivo es desarrollar un sistema que administre con eficiencia el trabajo que realiza el área de MICROTEC en la FIA de la USMP.

1.2. Alcance

Este documento se aplica al sistema de “Control y Asignación de Aplicaciones Automáticas en MICROTEC”, para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres.

El sistema ayudara a mejorar la eficiencia en el soporte y gestión del área de MICROTEC para el soporte al alumno y docente.

1.3. Referencias

Ver glosario de términos.

2. Posicionamiento

2.1. Oportunidad de negocio

El sistema permitirá a la FIA, contar con una solución innovadora que controlara la asignación de aplicaciones de software a los alumnos y docentes, quienes podrán ingresar a través de su user y password desde cualquier lugar de la red de la universidad. Con esto se reduce los problemas cotidianos de los alumnos respecto a la disponibilidad de los equipos informáticos.

2.2. Declaración del problema

El problema consiste	Por el constante dictado de cursos, horas libres que los alumnos usan para sus diversas actividades académicas y/o desarrollo de trabajos; la ejecución de los aplicativos y cambio de turnos de alumnos en general, sucede un deterioro accidental de parte del usuario al borrar alguno de los componentes principales del aplicativo usado o virus que es atacan a las maquina, la cual se deben estar reinstalando o reparando constantemente el mismo día, un turno de amanecida o en el instante de uso. Lo que genera un problema para la parte de mantenimiento por utilizar horas de trabajo, a su vez en la parte académica un malestar al momento del dictado del curso y el usuario que no puede trabajar adecuadamente.
Afecta	Jefe de área, jefe de MICROTEC, alumnos y docentes.
El impacto es	A los alumnos que sufren por la no disponibilidad de los equipos informáticos con el software necesario para su aprendizaje académico.
Una solución satisfactoria sería	Crear un software que permita controlar la entrega de aplicaciones on-demand a los alumnos y docentes así como gestionar el soporte de forma eficiente.

2.3. Posicionamiento del producto

Para	Personal del área de MICROTEC, jefe de área.
Usuario del Sistema	Personal encargado de dar soporte al alumno y docentes.
Nombre del Producto	Sistema de Control y Asignación de Aplicaciones Automáticas en proceso de Matrícula. "SICAAAM"
Que hace	Registra al alumno y las aplicaciones de software que utilizará. Realiza la gestión de soporte al alumno y docentes.
Difiere	No poseen un sistema eficiente.
Nuestro producto	El SICAAAM, permite un control automático del software del alumno y permite dar una gestión del soporte al mismo y al docente. Además proporciona un acceso rápido y actualizado a la información desde cualquier punto que tenga acceso a Internet.

3. Descripción de stakeholder y usuarios.

Para realizar un control automatizado en la entrega de aplicaciones es necesario contar con el apoyo de las más altas autoridades de la FIA, así como el personal que forma parte del proceso de modelado del negocio actual.

También es necesario identificar a los usuarios del sistema y asegurarse de que el conjunto de participantes en el proyecto los representa adecuadamente. Esta sección muestra un perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto, así como los problemas más importantes que éstos perciben para enfocar la solución propuesta hacia ellos. No describe sus requisitos específicos ya que éstos se capturan mediante otro artefacto. En lugar de esto proporciona la justificación de por qué estos requisitos son necesarios.

Mercado demográfico

El SICAAAM como propuesta de solución para el área de MICROTEC de la FIA, podrá cubrir la atención de entrega de aplicaciones de software a los alumnos de todas las escuelas, en cada semestre académico en su primera etapa piloto, extendiéndose en un futuro hacia otras facultades de la USMP de Lima, así como también a la sucursal de Chiclayo, dependiendo de la arquitectura tecnológica para el soporte.

Resumen de stakeholders

Nombre	Descripción	Roles
Decano FIA	Es el máximo representante de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la USMP.	Representa a la facultad ante la Asamblea Universitaria, el Consejo Universitario y otras instituciones públicas y privadas
Jefe de área	Es en el encargado de administrar los recursos de TI de la FIA-USMP.	Administrador de los recursos de la FIA-USMP

Resumen de usuarios

Nombre	Descripción	Roles
Jefe de MICROTEC	Encargado de administrar, controlar y supervisar los recursos (computadoras) de los laboratorios y brindar soporte al usuario.	Administra los recursos de los laboratorios.
Practicante	Es el encargado de brindar el soporte directo a alumnos y docentes, así como realizar las instalaciones en los equipos de cómputo.	Brinda el soporte al alumno y docente.
Alumno	Son las personas que hacen uso de las computadoras y aplicaciones instaladas para su aprendizaje académico.	Estudiante.
Docente	Es la persona que hace uso de los equipos y software para el dictado en clase.	Dicta cursos al alumno.

Entorno de usuario.

Los usuarios entrarán al sistema identificándose sobre una computadora con un SO Windows XP, Windows 2000 u otra versión superior y entrarán a la parte de aplicación según requerimientos. Este sistema es similar a cualquier aplicación Windows y por tanto los usuarios estarán familiarizados con su entorno.

Perfil del Stakeholder

Decano FIA

Representante	Ing. Gustavo Hernán Tataje Salas
Descripción	Decano de la FIA
Tipo	Autoridad
Responsabilidades	Responsable de liderar y dirigir el cumplimiento de los objetivos de las escuelas de la FIA.
Criterios de éxito	<ul style="list-style-type: none">- Realizar la definición de los objetivos de la FIA, en relación con los objetivos de la USMP.- Coordinar la realización de estrategias.
Implicación	Mejorar la calidad de la educación del estudiante en la FIA, con la prestación de nuevos servicios.
Entregables	Ninguno.

Jefe del área FIA-DATA

Representante	Dr. Carlos Bernal Ortiz
Descripción	Jefe de FIA-DATA
Tipo	Autoridad
Responsabilidades	Responsable de organizar controlar y aplicar estrategia que le permita a la FIA brindar un mejor servicio al alumno, docentes y personal administrativo.
Criterios de éxito	Alta experiencia
Implicación	Activa implicación en las tareas de todos sus miembros.
Entregables	Ninguno.

Perfil del usuario

Jefe de MICROTEC

Representante	Ing. Manuel Balta Rospigliosi
Descripción	Jefe de Laboratorio de Microcomputación y Tecnología de uso general (MICROTEC)
Tipo	Administrativo
Responsabilidades	- Garantizar la disponibilidad del hardware y software que se utilizan en el dictado de laboratorios de los cursos de teoría de las carreras de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura para las cinco escuelas profesionales.
Criterios de éxito	- Dominio del tema - Experiencia en administración de centro de cómputo.
Implicación	Participación activa de todos sus miembros
Entregables	Ninguno.

Practicantes

Representante	Practicante de turno
Descripción	Encargado de brindar el soporte a alumnos y docentes en los laboratorios de uso general.
Tipo	Practicante
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la continuidad del servicio en los laboratorios. - Brindar soporte técnico al alumnado y profesorado en general.
Criterios Del Éxito	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar el trabajo en equipo. - Capacitación interna y externa en hardware y software.
Implicación	Solución rápida y oportuna al alumno y docente en su labor diaria.
Entregables	Reporte de atenciones realizadas al Jefe de Área.

Alumno

Representante	Alumno
Descripción	Cliente quien se sirve del aprendizaje brindado en la FIA
Tipo	Alumno
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiar y cumplir con las normas internas de la Universidad.
Criterios Del Éxito	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar el trabajo en equipo. - Participar en las actividades de la escuela a la que pertenece. - Capacitación constante.
Implicación	Al culminar la carrera debe tener las habilidades que la escuela tiene por objetivo.
Entregables	Ninguno.

Docente

Representante	Docente
Descripción	Personal docente que brinda el servicio de enseñanza en una escuela profesional de la FIA.
Tipo	Docente.
Responsabilidades	Brindar servicio de enseñanza de calidad al alumno.
Criterios de éxito	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación constante. - Brindar siempre lo mejor al alumno.
Implicación	Que el aprendizaje brindado al alumno se cumpla con los objetivos planteados por cada escuela profesional de la FIA.
Entregables	Ninguno.

Necesidades claves de los Stakeholders y Usuarios.

NECESIDAD	PRIORIDAD	STAKEHOLDER	PREOCUPACIONES	SITUACIÓN ACTUAL	SOLUCIÓN PROPUESTA
Control de atenciones realizadas por los practicantes	Alta	Jefe de MICROTEC	No se tiene registro de las atenciones realizadas por los practicantes.	Se realiza un registro manual	Desarrollar una herramienta que permita registrar las atenciones y hacer el seguimiento
Reducir el nivel de errores en las computadoras	Alta	Jefe de Área	Minimizar la cantidad de errores en los equipos que utilizan los usuarios	Se realiza un formateo o cambio de equipo	Utilizar una herramienta que permita una alta disponibilidad del servicio de software de computador
Brindar servicio de calidad	Alta	Decano	Mejorar la prestación del servicio en el área académica	Los servicios prestados se brinda de una forma manual a los usuarios.	Desarrollar un sistema que me permita supervisar y controlar la calidad de servicio.

Alternativas y competencias

La solución planteada es utilizar una herramienta de software que permita controlar la entrega de aplicaciones a los alumnos en cada semestre académico. Para lo cual se necesitara de una herramienta comercial que permita en forma automatizada realizar la entrega de software bajo demanda. Actualmente en el mercado hay solo 2 o 3 empresas dedicadas a la entrega de aplicaciones (Citrix, VmWare, MS Softricity), pero ninguna de ellas trabaja en forma integrada con un software que permita el control y asignación de aplicaciones a los usuarios. Es por ello que nuestra alternativa de solución es la más factible, porque integra además el control de atenciones a los alumnos y docentes.

4. Descripción del producto

4.1. Perspectiva del producto

Este nuevo sistema permitirá controlar la asignación de aplicaciones de software que utilizan los alumnos y docentes para la enseñanza académica. El alumno podrá acceder a los aplicativos de acuerdo a los cursos que lleva en un semestre académico, permitiendo una personalización de los aplicativos en cada alumno.

Los alumnos y docentes podrán acceder a los aplicativos desde cualquier computador de la FIA, vía Web o través de un interfaz cliente.

4.2. Resumen de características.

A continuación se muestran los beneficios que obtendrá el cliente a partir del producto.

BENEFICIO DEL CLIENTE	CARACTERÍSTICAS QUE LO APOYAN
Atención rápida y oportuna en la entrega de aplicaciones.	Al tener virtualizada las aplicaciones se puede tener en cuestión de minutos en una PC la aplicación que desee para su trabajo.
Eliminación de los problemas de virus y errores comunes en las computadoras.	La aplicación ya no reside en cada computador del laboratorio sino esta centralizado en un servidor, evitando fallas y errores del aplicativo.
Personalización en el software que debe usar el alumno o docente.	El software a desarrollar permitirá controlar el software que usara el alumno en cada semestre académico.
Control de las atenciones de incidencias realizadas a los alumnos y docentes.	El software a desarrollar permitirá registrar, asignar, reasignar y cerrar las atenciones de incidencias a los alumnos.
Reportes estadísticos del uso de software por cada alumno.	El software a desarrollar permitirá emitir reportes estadísticos con los datos generados en los registros de atenciones de incidencias.

4.3. Asunciones y dependencias

La herramienta de virtualización necesitara un servidor central para alojar el software que será entregado bajo demanda a los alumnos y docentes.

4.4. Costos

Los costos se resumen en el flujo de caja.

4.5. Licenciamiento e instalación.

Sistema Operativo

- Windows Server 2003 Service Pack 2

Desarrollo

- Oracle v10
- Eclipse, para desarrollar en Java.
- Macromedia Suite CS3
- Citrix Presentation Server 4.5

Análisis y gestión

- Microsoft Office 2007
- MS Project 2007

5. Características del producto

5.1. Asignación de aplicaciones por alumno.

El sistema a desarrollar permitirá registrar y llevar el control de los alumnos matriculados en un semestre académico determinado así como conocer los cursos que tienen. El sistema permitirá relacionar software a los cursos, así como también utilizara una herramienta de virtualización que realice la entrega de software.

6. Rangos de calidad

Apariencia o interfaz externa

La interfaz gráfica del software debe ser amigable con el usuario.

Usabilidad

El uso de software debe de ser fácil de usar. De igual manera, el software deberá contar con una opción de ayuda y con opciones de búsqueda. También se deberá tener un manual de usuario en caso de que la opción de ayuda sea insuficiente.

Rendimiento

Dado que la carga e importación de datos del sistema SICAT hacia el sistema SICAAAM, se realizan al iniciar cada semestre académico, el sistema recibirá solo un proceso de carga fuerte en dicho periodo.

Portabilidad

El software funcionará bajo cualquier plataforma Windows.

Seguridad y Privacidad

Se usará la seguridad del firewall de Windows

Confiabilidad

El software deberá garantizar la integridad de los datos ante cualquier eventualidad como una caída de la red o un fallo en los servidores principales.

Disponibilidad

El sistema estará disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, los 365 días del año.

7. Otros requerimientos del producto

7.1. Requerimientos del sistema

Servidor de aplicaciones.

- Conexión a red.
- No menos de 2 GB de RAM.
- HD con 500 MB de espacio libre.
- Windows 2003 Server con Service Pack 4 o superior.
- Active Directory.

Software.

- Java
- Oracle v10
- Macromedia Dreamweaver CS3

Hardware cliente.

- Conexión a red.
- No menos de 64 MB RAM.
- HD con 500 MB de espacio libre
- Internet Explorer para acceso vía Web.

8. Requerimientos de documentación

8.1. Manual de usuario

Este describirá las funciones del sistema, así como también el acceso para el alumno.

8.2. Guía de instalación y configuración.

Será un anexo del manual de usuario. Este contendrá las instrucciones para implantar el modulo en el servidor principal de virtualización.

ANEXO Nº 4
ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE (SRS)

**SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM**

Especificación de requerimientos del software (SRS)

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE (SRS)

1. Introducción

El presente documento muestra los requerimientos que tendrá el sistema de software a desarrollar, se mostrara una descripción global de los procesos, los requerimientos específicos y la información de soporte.

1.1. Propósito

El propósito del documento es realizar una descripción y explicación de los requerimientos que debe tener el sistema. Esta funcionalidad será mostrada a través de una serie de características que realizaremos más adelante.

1.2. Alcance

Este documento muestra solo la funcionalidad del sistema Web, mas no la herramienta de virtualización (Citrix).

1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Se presentan en glosario de términos.

1.4. Referencias

Ver las especificaciones de caso de uso en este proyecto.

2. Descripción global

2.1. Reporte del modelo de casos de uso

PAQUETE	CASOS DE USO	DESCRIPCIÓN
Registro	Personal	Registra a los practicantes.
	Hardware	Registra el hardware de cómputo.
	Software	Registra el software a virtualizar.
	Incidencia	Registra las incidencias de alumnos y docentes.
Asignación	Software por curso	Relaciona el software que utilizaran en un curso.
	Hardware por laboratorio	Registra el hardware de cada laboratorio.
	Incidencias	Asigna y reasigna el practicante a una incidencia.
	Cierre de Incidencias	Cierra la incidencia cuando ha sido atendida.
Proceso	Creación de Dominio	Crea en el active directory el dominio, que viene a ser el nombre del curso.
	Creación de Usuario por Dominio	Crea y asigna los usuarios en el active directory, por cada nombre de dominio.
	Importación de Cursos	Realiza la importación de los cursos del SICAT.
	Importación de Alumnos	Realiza la importación de los Alumnos del SICAT.
	Importación de Docentes	Realiza la importación de los Docentes del SICAT.
	Importación de Datos	Realiza la importación de cursos x alumno del SICAT.
Consultas	Software Asignado por alumno	Muestra la consulta de software asignados al alumno.
	Software por curso	Muestra consulta de software por curso.
	Hardware por laboratorio	Muestra hardware por cada laboratorio.
	Incidencias por practicantes	Muestra las incidencias abiertas y cerradas por los practicantes.
Reportes	Estadístico de Incidencias	Muestra un reporte gerencial de las incidencias realizadas.
	Anual de Incidencias	Muestra un reporte gerencial anual de incidencias.
	Estadístico por especificación	Muestra un reporte gerencial de incidencias por detalle.

2.2. Consideraciones y dependencias

Debemos tener algunas consideraciones respecto a la viabilidad del proyecto.

Factibilidad técnica.

La FIA-USMP, cuenta actualmente con el equipamiento e infraestructura necesaria para brindar el servicio al alumnado en general. Aunque es necesario para el proyecto un servidor que concentrara el software en forma centralizada y dedicado para el proyecto.

Factibilidad operativa.

Existe personal (practicante) dedicado a la función de soporte al alumno y docente, quienes serian capacitados para realizar la gestión y trabajo operativo con el nuevo sistema.

3. Requerimientos Específicos

3.1. Funcionalidad

Registro.

Personal

- Se necesita controlar el ingreso de personal practicante al sistema, quienes serán los que realizaran las atenciones de incidencia a los alumnos y docentes.
- Los datos de los practicantes ingresados provienen de la importación de alumnos del SICAT.

Hardware

- Se necesita controlar el registro de equipos de cómputo, como las computadoras de cada laboratorio para saber con lo que cuentan.
- El ingreso de datos será el modelo, marca, tipo de computador,

entre otros datos.

Software

- Se necesita controlar el registro de software que serán utilizados en el servidor central de virtualización.
- Los datos serán el tipo de software, nombre, versión, descripción, etc.

Incidencia

- Se necesita controlar el registro de atenciones de incidencias que necesite el alumno o docente ante cualquier evento que interrumpa su trabajo.
- Los datos a registrar serán el tipo de usuario, el nombre de la persona a atender, tipo de solicitud, anexo, prioridad, fecha y hora, etc.

Asignación

Software por curso.

- Se necesita asignar el software por curso, los cuales a su vez están relacionados a un alumno, de tal manera que se pueda conocer los software que tiene cada alumno por curso posteriormente.

Hardware por laboratorio.

- Se necesita asignar el hardware a un laboratorio de tal manera que se lleve el control de la cantidad de equipos operativos en cada laboratorio.

Incidencias.

- Se necesita asignar las incidencias registradas a los practicantes, quienes serán los encargados en realizar la atención al alumno y docente.
- Si se da el caso que un practicante no resuelve una incidencia, esta puede ser re-asignada a otro practicante generándose un historial de una sola atención.

Cierre de incidencias

- Se necesita realizar el cierre de incidencias, luego que la atención se ha realizado y el problema ha sido resuelto.

Proceso

Creación de dominio.

- Se necesita realizar la creación de nombres de dominio en el active directory, y para ello se asignaran a los cursos un nombre corto, los cuales estarán registrados en el sistema.
- El sistema debe tomar todos los nombres de dominio y procesarlos para ser creados en el active directory.

Creación de usuario por dominio.

- Se necesita crear los nombres de usuarios en forma masiva en el sistema y asignarlos a los dominios (cursos) a los cuales pertenecen.
- La creación será en el active directory.

Importación de cursos.

- Se necesita crear los nombres de usuarios en forma masiva en el sistema y asignarlos a los dominios (cursos) a los cuales pertenecen.
- La creación será en el active directory.
- Los dominios deben haber sido creados previamente en el active directory

Importación de alumnos.

- Se necesita realizar la importación de los datos de los alumnos hacia la base de datos del sistema propuesto.

Importación de docentes.

- Se necesita realizar la importación de docente hacia la base de datos del sistema propuesto, para su manipulación en el nuevo sistema.

Importación de datos.

- Se necesita realizar la importación del alumno x curso hacia la base de datos del sistema propuesto, para su manipulación en el nuevo sistema.

Consultas

- Se necesita realizar la consulta de software asignado por alumno.
- Se necesita realizar la consulta de software por curso.
- Se necesita realizar la consulta de hardware por laboratorio.
- Se necesita realizar la consulta de incidencias por practicante.

Reportes

- Se necesita realizar reportes estadísticos de incidencias.
- Se necesita realizar reportes anuales por incidencias.
- Se necesita realizar reportes estadísticos por especificación.

ANEXO Nº 5
ESPECIFICACIONES SUPLEMENTARIAS

**SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM**

Especificaciones suplementarias

Versión 1.0

ESPECIFICACIONES SUPLEMENTARIAS

1. Introducción

El presente documento describe las características del producto funcional y no funcional que debe cumplir el sistema para un buen funcionamiento.

1.1. Propósito

El propósito es mostrar en el documento las consideraciones que debe tener el sistema.

1.2. Alcance

Este documento muestra solo las características del producto de software desarrollado, así como también la herramienta de virtualización con la que trabajara el sistema Web.

1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaciones

Ver glosario de términos.

1.4. Referencias

Ninguna

1.5. Descripción general

El documento muestra los requerimientos funcionales del sistema en el punto 2, y el resto del documento a partir del punto 3 muestra los requerimientos No funcionales.

2. Funcionalidad

Estos requisitos en general representan una de las principales características del producto. Ver el documento Especificación de Requerimientos de Software.

3. Usabilidad

El sistema podrá ser utilizado las 24 horas del día, durante 7 días a la semana y los 365 días del año.

El sistema por encontrarse en un entorno Web puede ser accesible desde cualquier lugar de la FIA, inclusive fuera de ella.

Los alumnos pueden utilizar el software desde un computador cliente o también desde el mismo navegador de internet.

4. Fiabilidad

El sistema estará disponible hasta en un 95%, utilizando solo un porcentaje de 5% del tiempo para labores de mantenimiento y backup.

El servidor de virtualización puede trabajar con un servidor adicional para el “Balanceo de Carga”, permitiendo la continuidad del servicio en el menor tiempo posible, ante posibles fallas en el servidor central.

Antes de realizar algún cambio en el sistema se deberá considerar un servidor de desarrollo para las actualizaciones en la herramienta Web a desarrollar.

5. Rendimiento

Se debe considerar que el sistema web deberá estar en un Servidor Web dedicado, este servidor debe tener las consideraciones mínimas, mencionadas en el presente proyecto. Estas son:

Servidor Xeon, con Windows 2003 server Service Pack 2, 2.66 GHz de velocidad, Memoria de 2 GB RAM, Disco duro de 160 GB. Por ser un aplicativo Web y destinado a los usuarios de MICROTEC quienes realizarán la administración y uso del sistema la concurrencia no será mayor un problema.

6. Compatibilidad

El sistema a desarrollar será en entorno Web, utilizando programación en Java y es compatible con cualquier plataforma Windows o Linux. La herramienta de virtualización solo podrá ser instalada en una plataforma Windows 2003 Server.

7. Restricciones de Diseño

No existen restricciones para el diseño y desarrollo del sistema Web.

8. Documentación en línea del usuario y ayuda requisitos del sistema

El sistema contara con ayuda en línea, a través de manuales en formato PDF.

9. Componentes comprados

Ninguno

10. Interfaces

El sistema Web tendrá interfaz con el sistema de matrículas (SICAT), donde solo realizara consultas de algunas tablas específicas, tales como: Información de facultades e información de semestre académico actual.

11. Requisitos de licencias

Actualmente la FIA-USMP cuenta con licencias del tipo educación, las cuales no tienen un costo, como es el caso del software de las empresas representantes en el Perú, Microsoft y de IBM con las cuales la universidad tiene convenios para el uso del software para la enseñanza.

12. Derechos de autor y otros

Los autores del proyecto son propietarios y dueños de todos los derechos de creación y desarrollo del producto creado, excepto de la herramienta de virtualización que pertenece a Citrix Systems Inc.

ANEXO Nº 6
ESPECIFICACIONES CASO DE USO DE NEGOCIO
ASIGNAR HORAS LIBRES

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso de negocio:
Asignar horas libres

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO DE NEGOCIO

ASIGNAR HORAS LIBRES

1. Descripción

Este caso de uso del negocio describe la disponibilidad de horas libres en los laboratorios para el uso de computadora por parte de los alumnos y docentes.

2. Flujo de eventos

2.1. Flujo básico

1. Se inicia cuando el alumno o docente realizan la búsqueda de horas libres en los laboratorios.
2. Si es docente
3. Envía correo o llama por teléfono
4. Se le asigna un laboratorio
5. Si es alumno
6. Se le asigna un laboratorio
7. El CUN termina

2.2. Flujos alternativos

No tiene

3. Precondiciones

No tiene

4. Poscondiciones

No tiene

5. Puntos de extensión

No tiene

ANEXO N° 7
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO DE NEGOCIO
BRINDAR SOPORTE

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso de negocio:
Brindar soporte

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO DE NEGOCIO BRINDAR SOPORTE

1. Descripción

Este caso de uso del negocio describe la disponibilidad para dar soporte de incidencias en los laboratorios por parte de los alumnos y docentes.

2. Flujo de eventos

2.1. Flujo básico

1. Se inicia cuando el alumno o docente realiza un reporte de incidente
2. El practicante recepciona y asigna
3. Se evalúa
4. Se registra
5. Se soluciona el problema
6. Se comunica al usuario
7. El CUN termina

2.2. Flujos alternativos

No tiene

3. Precondiciones

No tiene

4. Poscondiciones

No tiene

5. Puntos de extensión

No tiene

ANEXO N° 8
ESPECIFICACIONES CASO DE USO DE NEGOCIO
PREPARAR COMPUTADORA

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso de negocio:
Preparar computadora

Versión 1.0

ESPECIFICACIONES CASO DE USO DE NEGOCIO PREPARAR COMPUTADORA

1. Descripción

Este Caso de Uso del Negocio realiza una descripción para preparar las computadoras en los laboratorios.

2. Flujo de Eventos

2.1. Flujo básico

1. Se inicia cuando el jefe de MICROTEC solicita un inventario.
2. El asistente coordina el levantamiento de inventarios.
3. Se levanta el inventario.
4. El practicante verifica y levanta datos del inventario.
5. Se genera un informe.
6. El asistente valida el inventario.
7. Se comunica y se envía el informe.
8. El jefe de MICROTEC elabora lista de particiones.
9. El asistente comunica y envía informe.
10. Prepara máster.
11. El practicante instala aplicaciones.
12. Se realiza la clonación.
13. El jefe de MICROTEC y el asistente realizan el control de calidad.
14. El jefe de MICROTEC elabora el informe final.
15. EL CUN termina.

2.2. Flujos alternativos

No tiene

3. Precondiciones
No tiene

4. Poscondiciones
No tiene

5. Puntos de extensión
No tiene

ANEXO N° 9
ESPECIFICACIÓN DEL CASO DE USO
REGISTRO DE PERSONAL

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Registro de personal

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DEL CASO DE USO

REGISTRO DE PERSONAL

1. Breve descripción

En este caso de uso, se realizara el registro, modificación y eliminación del personal (practicantes y docentes) que van a utilizar el sistema.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador solicita “Registro de Personal” en el menú principal.

2.1 Flujo básico

AGREGAR

1. El usuario ingresa a la opción del sistema registro de personal.
2. El sistema muestra la pantalla registro de personal.
3. El usuario selecciona la opción ADICIONAR, y el sistema activa el formulario para el ingreso de datos. El formulario es parte de la interfaz registro de personal.
4. El usuario selecciona en el formulario el tipo de personal.
5. Si el tipo de personal es un practicante o asistente. El sistema habilita la opción de Nombre.
6. El usuario presiona el botón (...) para buscar el nombre del personal.
7. El sistema incluye el caso de uso “Buscar Personal”.
8. El sistema muestra los datos del Personal, código de alumno y nombre completo.
9. Si el tipo de personal es un docente. El sistema habilita solo la opción de Docente.
10. El usuario ingresa los datos del docente.
11. El usuario selecciona en el formulario la escuela profesional.
12. El usuario presiona el botón GRABAR.

13. El sistema registra al practicante, muestra mensaje “Practicante registrado con el código 999999”.
14. Fin del caso de uso.

Subflujos

MODIFICAR

1. El usuario selecciona los filtros de la cabecera como, Escuela, el tipo de practicante, el nombre si lo desea y presiona el botón BUSCAR.
2. El sistema muestra la lista de practicantes como: Código, Nombre, tipo, semestre y escuela.
3. El usuario selecciona de la lista uno de los registros y dando doble clic se editaran los datos mostrándose estos en el formulario Modificar. El formulario es parte del Registro de Personal.
4. El sistema muestra los datos del practicante como el código interno de registro, el tipo de personal, nombre, escuela y semestre.
5. El usuario solo puede modificar el tipo de personal, nombre y escuela.
6. El usuario presiona el botón GRABAR.
7. El sistema actualiza los datos del practicante.
8. El sistema muestra mensaje “Se actualizaron los datos”.
9. Fin del caso de uso.

INACTIVAR

1. El usuario realiza la búsqueda de acuerdo a los filtros que se encuentran en la cabecera.
2. El usuario selecciona la Escuela, el tipo de practicante, el nombre si lo desea y presiona el botón BUSCAR.

3. El sistema muestra la lista de practicantes como: Código, Nombre, tipo, semestre y escuela.
4. El usuario selecciona de la lista los registros a inactivar y para ello se da clic en el botón de selección CHECK, de la columna TODOS. El formulario es parte del Registro de Personal.
5. El usuario luego da clic en el botón INACTIVAR.
6. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Datos incorrectos>

- 3.1 Si en el punto 3 del flujo básico, el usuario no selecciona la opción de escuela, el sistema mostrara el mensaje “Llenar todos los campos” y no se mostraran los datos.
- 3.2 Si en el punto 4 del flujo básico, el usuario no selecciona la opción tipo de personal, el sistema mostrara el mensaje “Llenar todos los campos” y no se mostraran los datos.

<Nombre personal>

- 3.3 Si en el punto 6 del flujo básico, el usuario no selecciona la opción (...) de búsqueda del nombre de practicantes, invocando al caso de uso incluido Buscar Personal se mostrará un mensaje “Ingrese datos del Personal”.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

Los practicantes deben existir en la base de datos del sistema académico SICAT.

6. Poscondiciones
Ninguno.

7. Puntos de extensión
Ninguno

8. Prototipo

ADICIONAR

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES

Registro de Personal (Practicantes)

Escuela Tipo

Semestre Nombre

Código	Nombre	Tipo	Semestre	Escuela	Todos
20051212	Pedro Perez	Alumno	2009-I	Sistemas	<input type="checkbox"/>
20051213	Carlos Paz	Alumno	2009-I	Sistemas	<input type="checkbox"/>
20051122	Juan Galvez	Alumno	2009-I	Sistemas	<input type="checkbox"/>

Nro Registros 0

Ingresar / Modificar

Código

Tipo

Nombre

Escuela

Semestre

MODIFICAR

Registro de Personal (Practicantes)

Escuela Ing. Sistemas Tipo Practicante Buscar

Semestre 2009 - I Nombre ...

Adicionar Inactivar

Código	Nombre	Tipo	Semestre	Escuela	Todos <input type="checkbox"/>
20051212	Pedro Perez	Alumno	2009-I	Sistemas	<input type="checkbox"/>
20051213	Carlos Paz	Alumno	2009-I	Sistemas	<input type="checkbox"/>
20051122	Juan Galvez	Alumno	2009-I	Sistemas	<input type="checkbox"/>

Nro Registros 0

Ingresa / Modificar

Código 0

Tipo Practicante

Nombre ... Carlos Paz

Escuela Ing. Sistemas

Semestre 2009-I

Grabar Limpiar

INACTIVAR

Registro de Personal (Practicantes)

Escuela --Seleccionar -- Tipo -- Seleccionar -- Buscar

Semestre 2009 - I Nombre ...

Adicionar Inactivar

Código	Nombre	Tipo	Semestre	Escuela	Todos <input type="checkbox"/>
20051212	Pedro Perez	Alumno	2009-I	Sistemas	<input checked="" type="checkbox"/>
20051213	Carlos Paz	Alumno	2009-I	Sistemas	<input type="checkbox"/>
20051122	Juan Galvez	Alumno	2009-I	Sistemas	<input checked="" type="checkbox"/>

Nro Registros 0

ANEXO Nº 10
ESPECIFICACIÓN DEL CASO DE USO
REGISTRO DE HARDWARE

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Registro de hardware

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DEL CASO DE USO

REGISTRO DE HARDWARE

1. Breve descripción

En este caso de uso, se realizara el registro, modificación y eliminación de Hardware de computadoras e impresoras que son utilizados en el área de MICROTEC.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador solicita “Registro de Hardware” en el menú principal.

1.1. Flujo básico

AGREGAR

1. El usuario ingresa a la opción del sistema registro de hardware.
2. El sistema muestra la pantalla registro de hardware.
3. El usuario selecciona la opción ADICIONAR, y el sistema activa el formulario para el ingreso de datos. El formulario es parte de la interfaz registro de hardware.
4. El usuario ingresa el nombre del hardware.
5. El usuario selecciona la marca de hardware y el modelo.
6. El usuario ingresa el número de serie del hardware.
7. El usuario selecciona la ubicación.
8. El usuario ingresa la descripción.
9. El usuario presiona el botón GRABAR
10. El sistema registra el hardware, muestra mensaje “Hardware registrado con el código 77777”.
11. Fin del caso de uso.

Subflujos

MODIFICAR

1. El usuario selecciona los filtros de la cabecera como, ubicación, marca, modelo y el nombre, si lo desea y presiona el botón BUSCAR.
2. El sistema muestra la lista de hardware como: Código, Nombre, marca, modelo, serie y ubicación.
3. El usuario selecciona de la lista uno de los registros y dando doble clic se editaran los datos mostrándose estos en el formulario Modificar. El formulario es parte del Registro de hardware.
4. El sistema muestra los datos del hardware como: código interno, nombre, marca, modelo, serie y ubicación.
5. El usuario puede modificar todo excepto el código interno de registro.
6. El usuario presiona el botón GRABAR.
7. El sistema actualiza los datos del hardware, muestra mensaje "Se actualizaron los datos".
8. Fin del caso de uso.

INACTIVAR

1. El usuario realiza la búsqueda de acuerdo a los filtros que se encuentran en la cabecera.
2. El usuario selecciona la ubicación, marca, modelo y nombre del equipo si lo desea, luego presiona el botón BUSCAR.
3. El sistema muestra la lista de hardware registrados en el sistema.
4. El usuario selecciona de la lista los registros a inactivar y para ello se da clic en el botón de selección CHECK, de la columna TODOS.
5. El usuario luego da clic en el botón INACTIVAR.
6. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Datos incorrectos>

- 3.1. Si en el punto 3 del flujo básico, el usuario no selecciona la opción de Marca, el sistema mostrara el mensaje “Seleccione la Marca” y no se grabaran los datos.
- 3.2. Si en el punto 3 del flujo básico, el usuario no selecciona la opción de Modelo, el sistema mostrara el mensaje “Seleccione la Modelo” y no se grabaran los datos.
- 3.3. Si en el punto 3 del flujo básico, el usuario no selecciona la opción de Ubicación, el sistema mostrara el mensaje “Seleccione la Ubicación” y no se grabaran los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

Ninguno

6. Poscondiciones

El equipo de hardware queda registrado.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

ADICIONAR

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES

Registro de Equipos

Ubicación: Semestre:

Marca: Nombre:

Modelo:

Código	Nombre	Marca	Modelo	Serie	Ubicación	Todos
Nro Registros 0						

Ingresar / Modificar

Código: Semestre:

Nombre:

Marca:

Modelo:

Serie:

Ubicación:

Descripción:

MODIFICAR

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES

Registro de Equipos

Ubicación: Semestre:

Marca: Nombre:

Modelo:

Código	Nombre	Marca	Modelo	Serie	Ubicación	Todos
10	Computadora P4	Lenovo	DEV-5	092334AB	Pab 02 -1A	<input type="checkbox"/>
11	Computadora Pent D	Lenovo	DEV-5	092334CR	Pab 02 -1A	<input type="checkbox"/>
12	Computadora P4	IBM	LEN-5	AF445	Pab 03 -101	<input type="checkbox"/>

Nro Registros 3

Ingresar / Modificar

Código: Semestre:

Nombre:

Marca:

Modelo:

Serie:

Ubicación:

Descripción:

INACTIVAR

Registro de Equipos

Ubicación Semestre

Marca Nombre

Modelo

Código	Nombre	Marca	Modelo	Serie	Ubicación	Todos <input type="checkbox"/>
10	Computadora P4	Lenovo	DEV-5	092334AB	Pab 02 -1A	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Computadora Pent D	Lenovo	DEV-5	092334CR	Pab 02 -1A	<input type="checkbox"/>
12	Computadora P4	IBM	LEN-5	AF445	Pab 03 -101	<input checked="" type="checkbox"/>

Nro Registros 3

ANEXO N° 11
ESPECIFICACIÓN DEL CASO DE USO
REGISTRO DE SOFTWARE

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Registro de software

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DEL CASO DE USO REGISTRO DE SOFTWARE

1. Breve descripción

En este caso de uso, se realizara el registro, modificación y eliminación de software que son utilizados en el área de MICROTEC.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el Administrador solicita "Registro de Software" en el menú principal.

2.1. Flujo básico

AGREGAR

1. El usuario ingresa a la opción del sistema registro de software.
2. El sistema muestra la pantalla registro de software.
3. El usuario selecciona la opción ADICIONAR, y el sistema activa el formulario para el ingreso de datos. El formulario es parte de la interfaz registro de software.
4. El usuario ingresa el nombre del software.
5. El usuario selecciona el tipo de software, el cual puede ser: diseño, programación o base de datos.
6. El usuario ingresa la versión del software y una descripción.
7. El usuario presiona el botón GRABAR
8. El sistema registra el software, muestra mensaje "Software registrado con el código 88888".
9. Fin del caso de uso.

Subflujos

MODIFICAR

1. El usuario selecciona los filtros de la cabecera como, el tipo de software, nombre del software y/o estado si lo desea y presiona el botón BUSCAR. En el formulario Registro de Software.
2. El sistema muestra la lista de software como: Código, Nombre, versión, tipo, descripción, Código Aprob., y Estado.
3. El usuario selecciona de la lista uno de los registros y dando doble clic se editaran los datos mostrándose estos en el formulario Modificar. El formulario es parte del Registro de Personal.
4. El sistema muestra los datos del software como el código interno de registro, el nombre, tipo de software, versión y descripción.
5. El usuario puede modificar todos los datos excepto el código interno de registro.
6. El usuario presiona el botón GRABAR.
7. El sistema actualiza los datos del software, muestra mensaje “Se actualizaron los datos”.
8. Fin del caso de uso.

INACTIVAR

1. EL usuario realiza la búsqueda de acuerdo a los filtros que se encuentran en la cabecera.
2. El usuario selecciona el tipo de software, el nombre si lo desea y el estado, luego presiona el botón BUSCAR.
3. El sistema muestra la lista de software registrados en el sistema.
4. El usuario selecciona de la lista los registros a inactivar y para ello se da clic en el botón de selección CHECK, de la columna TODOS.
5. El usuario luego da clic en el botón INACTIVAR.
6. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Datos incorrectos>

- 3.1. Si en el punto 3 del flujo básico, el usuario no selecciona la opción de tipo de software, el sistema mostrara el mensaje “Llenar todos los campos” y no se grabaran los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

Ninguno

6. Poscondiciones

Registro del software a ser asignado a los cursos.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

ADICIONAR

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES

Registro de Software

Tipo Nombre

Estado

Código	Nombre	Versión	Tipo	Descripción	Cod.Aprob	Estado	Todos <input type="checkbox"/>
--------	--------	---------	------	-------------	-----------	--------	--------------------------------

Nro Registros 0

Ingresa / Modificar

Código

Nombre

Tipo SW

Versión

Descripción

MODIFICAR

Registro de Software

Tipo: Nombre:

Estado:

Código	Nombre	Versión	Tipo	Descripción	Cod.Aprob	Estado	Todos
10	Dreamweaver	CS3	Diseño	Sw para crear paginas Web	CV-001	Activo	<input type="checkbox"/>
11	Eclipse	V1	Programación	Sw para programar en Java.	CV-002	Activo	<input type="checkbox"/>
12	FireWorks	CS3	Diseño	Sw para crear y editar imagenes.	CV-004	Activo	<input type="checkbox"/>

Nro Registros 0

Ingresar / Modificar

Código:

Nombre:

Tipo SW:

Versión:

Descripción:

INACTIVAR

Registro de Software

Tipo: Nombre:

Estado:

Código	Nombre	Versión	Tipo	Descripción	Cod.Aprob	Estado	Todos
10	Dreamweaver	CS3	Diseño	Sw para crear paginas Web	CV-001	Activo	<input type="checkbox"/>
11	Eclipse	V1	Programación	Sw para programar en Java.	CV-002	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
12	FireWorks	CS3	Diseño	Sw para crear y editar imagenes.	CV-004	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>

Nro Registros 0

ANEXO Nº 12
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
REGISTRO DE INCIDENCIAS

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Registro de incidencias

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

REGISTRO DE INCIDENCIAS

1. Breve descripción

En este caso de uso, se realizara el registro de incidencias en los laboratorios a los alumnos y docentes.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el practicante solicita "Registro de Incidencias" en el menú principal.

2.1. Flujo básico

AGREGAR

1. El usuario ingresa a la opción del sistema registro de incidencias.
2. El sistema muestra la pantalla registro de incidencias.
3. El usuario ingresa/ selecciona:
4. Tipo de Usuario (alumno o docente)
5. Selecciona el usuario a atender
6. Selecciona el Tipo de solicitud (incidencia, problema o requerimiento)
7. Selecciona la especificación (clasificación del tipo)
8. Anexo (opcional)
9. Selecciona la prioridad (puede ser alta, media o baja)
10. Descripción de la solicitud
11. El usuario presiona el botón GRABAR.
12. El sistema registra la incidencia y muestra el mensaje "La Incidencia se registro con el código 77777".
13. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Datos incorrectos>

- 3.1. Si en el punto 3 del flujo básico, el usuario no selecciona el Usuario a Atender, el sistema mostrara el mensaje “Seleccione el Usuario a Atender” y no se grabaran los datos.
- 3.2. Si en el punto 3 del flujo básico, el usuario no selecciona la opción Especificación, el sistema mostrara el mensaje “Seleccione una opción de Especificación” y no se grabaran los datos.
- 3.3. Si en el punto 3 del flujo básico, el usuario no selecciona la opción Prioridad, el sistema mostrara el mensaje “Seleccione una Prioridad” y no se grabaran los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

- Debe existir los nombres de alumno y docentes registrados.
- Deben encontrarse registrados las especificaciones.
- Debe existir las Prioridades.

6. Poscondiciones

- Registro de la incidencia, la cual será el input en la asignación y atención por parte de los practicantes.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

ADICIONAR

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES

Registro de Atención de Incidencias

Tipo usuario Alumno Docente Fecha y Hora: 25/05/2009 10:20:35

Nombre Atender

Tipo solicitud Incidencia Problema Requerimiento

Especificación (Clasificación de un tipo de solicitud)

Anexo

Prioridad

Descripción de la solicitud

ANEXO Nº 13
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
ASIGNACIÓN DE SOFTWARE POR CURSO

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Asignación de software por curso

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO ASIGNACIÓN DE SOFTWARE POR CURSO

1. Breve descripción

En este caso de uso, se realizara el registro, modificación y eliminación del software que es asignado a los cursos que se utilizan en los laboratorios para las clases académicas.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador solicita “Asignación de Software por Curso” en el menú principal.

2.1. Flujo básico

AGREGAR.

1. El usuario ingresa a la opción del sistema software por curso
2. El sistema muestra la pantalla software por curso.
3. El usuario selecciona la opción ADICIONAR, y el sistema activa el formulario para el ingreso de datos. El formulario es parte de la interfaz software por curso.
4. El usuario selecciona en el formulario el curso.
5. El usuario presiona el botón (...) para buscar el nombre del software.
6. El sistema incluye el caso de uso “Buscar Software”.
7. El sistema muestra los datos del software, código de software y nombre completo.
8. El usuario selecciona la escuela profesional.
9. El usuario presiona el botón GRABAR
10. El sistema registra el Software por Curso, muestra mensaje “Software asignado al Curso, registrado con el código 999999”.
11. Fin del caso de uso.

Subflujos

MODIFICAR

1. El usuario selecciona los filtros de la cabecera como, la Escuela, el nombre del curso, el nombre del software si lo desea y presiona el botón BUSCAR.
2. El sistema muestra la lista de datos tales como: Código, curso, software, semestre, escuela y ciclo.
3. El usuario selecciona de la lista uno de los registros y dando doble clic se editaran los datos mostrándose estos en el formulario Modificar. El formulario es parte de la Asignación Software por Curso.
4. El sistema muestra los datos del curso y el software que tiene asignado tales como el código interno de registro, el curso, el software y escuela. El formulario Ingreso/Modificación es parte de la Asignación Software por Curso.
5. El usuario solo puede modificar el curso, software y escuela.
6. El usuario presiona el botón GRABAR.
7. El sistema actualiza los datos del software asignado al curso, muestra mensaje "Se actualizaron los datos".
8. Fin del caso de uso.

INACTIVAR

1. El usuario realiza la búsqueda de acuerdo a los filtros que se encuentran en la cabecera.
2. El usuario selecciona la Escuela, el nombre del curso, o el nombre del software (se puede seleccionar curso y software si se desea), y presiona el botón BUSCAR.
3. El sistema muestra la lista de los datos buscados que están registrados.

4. El usuario selecciona de la lista los registros a inactivar y para ello se da clic en el botón de selección CHECK, de la columna TODOS.
5. El usuario luego da clic en el botón INACTIVAR.
6. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Software no disponible>

- 3.1. Si en el punto 7 del flujo básico, no hay software, el sistema mostrara el mensaje “No existe software” y el usuario vuelve al punto 6.

<Datos incorrectos>

- 3.2. Si en el punto 4 del flujo básico, el usuario no selecciono el Curso, el sistema mostrara el mensaje “Seleccione un Curso” y no se grabaran los datos.
- 3.3. Si en el punto 8 del flujo básico, el usuario no selecciono la escuela, el sistema mostrara el mensaje “Seleccione la Escuela” y no se grabaran los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

Los cursos deben existir en la base de datos del sistema.

6. Poscondiciones

Ninguno.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

ADICIONAR

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES

Asignacion de Software al Curso

Escuela: Curso:
 Semestre: 2009 - I Software:

Código	Curso	Software	Semestre	Escuela	Ciclo	Todos
Nro Registros 0						

Ingresa / Modificar

Código: 0
 Curso:
 Software:
 Escuela:
 Semestre: 2009-I

MODIFICAR

Asignacion de Software al Curso

Escuela: Curso:
 Semestre: 2009 - I Software:

Código	Curso	Software	Semestre	Escuela	Ciclo	Todos
10	Algoritmo y Estructura de Datos I	Eclipse	2009-I	Sistemas	3	<input type="checkbox"/>
11	Fundamentos y Diseño Web	Dreamweaver	2009-I	Sistemas	3	<input type="checkbox"/>
12	Fundamentos y Diseño Web	Fireworks	2009-I	Sistemas	3	<input type="checkbox"/>

Nro Registros 3

Ingresa / Modificar

Código: 0
 Curso:
 Software:
 Escuela:
 Semestre: 2009-I

INACTIVAR

Asignacion de Software al Curso						
Escuela	--Seleccionar--	Curso	Algoritmo y Estructura de Datos I	Buscar		
Semestre	2009 - I	Software	Eclipse	Adicionar Inactivar		
Código	Curso	Software	Semestre	Escuela	Ciclo	Todos
10	Algoritmo y Estructura de Datos I	Eclipse	2009-I	Sistemas	3	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Fundamentos y Diseño Web	Dreamweaver	2009-I	Sistemas	3	<input type="checkbox"/>
12	Fundamentos y Diseño Web	Fireworks	2009-I	Sistemas	3	<input type="checkbox"/>
						Nro Registros 3

ANEXO N° 14
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
ASIGNACIÓN DE HARDWARE POR LABORATORIO

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Asignación de hardware por laboratorio

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

ASIGNACIÓN DE HARDWARE POR LABORATORIO

1. Breve descripción

En este caso de uso, se realizara el registro, modificación y eliminación del hardware que es asignado a laboratorio de MICROTEC.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador solicita “Asignación de Hardware por Laboratorio” en el menú principal.

2.1. Flujo básico

AGREGAR

1. El usuario ingresa a la opción del sistema hardware por laboratorio.
2. El sistema muestra la pantalla software por curso.
3. El usuario selecciona la opción ADICIONAR, y el sistema activa el formulario para el ingreso de datos. El formulario es parte de la interfaz hardware por laboratorio.
4. El usuario selecciona en el formulario el laboratorio.
5. El usuario presiona el botón (...) para buscar el nombre del hardware.
6. El sistema incluye el caso de uso “Buscar Hardware”.
7. El sistema muestra los datos del hardware, código de hardware y nombre completo.
8. El usuario selecciona la escuela profesional.
9. El usuario presiona el botón GRABAR
10. El sistema registra al hardware por laboratorio, muestra mensaje “Hardware asignado al Laboratorio, registrado con el código 999999”.
11. Fin del caso de uso.

Subflujos

MODIFICAR

1. El usuario selecciona los filtros de la cabecera como, la Escuela, el nombre del laboratorio, el nombre del hardware si lo desea y presiona el botón BUSCAR.
2. El sistema muestra la lista de datos tales como: código Interno, Laboratorio, hardware, semestre y escuela.
3. El usuario selecciona de la lista uno de los registros y dando doble clic se editaran los datos mostrándose estos en el formulario Modificar. El formulario es parte de la Asignación Hardware por Laboratorio.
4. El sistema muestra los datos del Hardware por Laboratorio que tiene asignado tales como el código interno de registro, el laboratorio, el hardware y escuela.
5. El usuario solo puede modificar el laboratorio, hardware y escuela.
6. El usuario presiona el botón GRABAR.
7. El sistema actualiza los datos del hardware asignado al laboratorio, muestra mensaje “Se actualizaron los datos”.
8. Fin del caso de uso.

INACTIVAR

1. El usuario realiza la búsqueda de acuerdo a los filtros que se encuentran en la cabecera.
2. El usuario selecciona la Escuela, el nombre del laboratorio, el nombre del hardware dando clic en el botón [...] se levantara una ventana donde se buscara el hardware y presiona el botón BUSCAR.
3. El sistema muestra la lista de los datos buscados que están registrados.

4. El usuario selecciona de la lista los registros a inactivar y para ello se da clic en el botón de selección CHECK, de la columna TODOS.
5. El usuario luego da clic en el botón INACTIVAR.
6. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Hardware no disponible>

- 3.1. Si en el punto 7 del flujo básico, no hay hardware, el sistema mostrara el mensaje “No existe Hardware” y el usuario vuelve al punto 6.

<Datos incorrectos>

- 3.2. Si en el punto 4 del flujo básico, el usuario no selecciono el laboratorio, el sistema mostrara el mensaje “Seleccione un laboratorio” y no se grabaran los datos.
- 3.3. Si en el punto 8 del flujo básico, el usuario no selecciono la escuela, el sistema mostrara el mensaje “Seleccione la Escuela” y no se grabaran los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

- Deben existir los datos de laboratorio y escuela para grabar los datos.
- El usuario debe estar logeado en el sistema

6. Poscondiciones

Ninguno.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

ADICIONAR

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES

Asignacion de Hardware por Laboratorio

Escuela Laboratorio

Semestre Hardware

Código	Laboratorio	Hardware	Semestre	Escuela	Todos <input type="checkbox"/>
Nro Registros 0					

Ingresa / Modificar

Código

Laboratorio

Nombre Hardware

Escuela

Semestre

MODIFICAR

Asignacion de Hardware por Laboratorio

Escuela Laboratorio

Semestre Hardware

Código	Laboratorio	Hardware	Semestre	Escuela	Todos <input type="checkbox"/>
10	PAB 01 - 1B	Pentium 4	2009-I	Sistemas	<input type="checkbox"/>
11	PAB 01 - 1C	Pentium 3	2009-I	Sistemas	<input checked="" type="checkbox"/>
12	PAB 01 - 1D	PC Dual Core	2009-I	Sistemas	<input type="checkbox"/>

Nro Registros 3

Ingresa / Modificar

Código

Laboratorio

Nombre Hardware

Escuela

Semestre

INACTIVAR

Asignacion de Hardware por Laboratorio					
Escuela	Sistemas	Laboratorio	PAB 01 - 1C	Buscar	
Semestre	2009 - I	Hardware	Pent	...	
				Adicionar	Inactivar
Código	Laboratorio	Hardware	Semestre	Escuela	Todos <input type="checkbox"/>
10	PAB 01 - 1B	Pentium 4	2009-I	Sistemas	<input type="checkbox"/>
11	PAB 01 - 1C	Pentium 3	2009-I	Sistemas	<input checked="" type="checkbox"/>
12	PAB 01 - 1D	PC Dual Core	2009-I	Sistemas	<input type="checkbox"/>
Nro Registros 3					

ANEXO Nº 15
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
ASIGNACIÓN DE INCIDENCIAS

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Asignación de incidencias

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

ASIGNACIÓN DE INCIDENCIAS

1. Breve descripción

En este caso de uso, se realizara la asignación de incidencias que existen en el área de MICROTEC.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador Solicita “Asignación de Incidencias” en el menú principal.

2.1. Flujo básico

ASIGNAR

1. El usuario ingresa a la opción del sistema incidencias.
2. El sistema muestra la pantalla asignación y reasignación de incidencias.
3. El usuario realiza la búsqueda de acuerdo a los filtros que se encuentran en la cabecera como: numero de solicitud, prioridad, tipo de solicitud, especificación y presiona el botón BUSCAR.
4. El sistema muestra una lista con los siguientes datos: el número de solicitud, la descripción, estado, fecha, prioridad, persona atender, practicante y tipo de solicitud.
5. El usuario selecciona de la lista el número de solicitud que requiera asignar dando un check y selecciona el practicante que realizara la atención. También dando clic en el número de solicitud, se abrirá una ventana la cual se podrá ver los detalles de la incidencia seleccionada y podrá modificar.
6. El sistema incluye el caso de uso “Consulta registro de incidencia”.
7. El usuario presiona el botón ASIGNAR.

8. Fin del caso de uso.

ELIMINAR

1. El usuario realiza la búsqueda de acuerdo a los filtros que se encuentran en la cabecera.
2. El usuario ingresa el numero de solicitud o selecciona el tipo de solicitud, prioridad y la especificación de la incidencia, y luego presiona el botón BUSCAR.
3. El sistema muestra una lista con el número de solicitud, la descripción, estado, fecha, prioridad, persona atender, practicante y tipo de solicitud.
4. EL usuario da clic en check de la columna “SEL”
5. El usuario luego da clic en el botón ELIMINAR, los datos no se mostraran.
6. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Seleccione Datos>

- 3.1. Si en el punto 3 del flujo básico, el usuario no selecciona los filtros, el sistema mostrara el mensaje “Seleccione los filtros” y el usuario vuelve al punto 2.

<Seleccione el practicante>

- 3.2. Si en el punto 6 del flujo básico, el usuario no selecciona al practicante, el sistema mostrara el mensaje “Seleccione un practicante” y el usuario vuelve al punto 5.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

Las incidencias deben estar registradas en la base de datos de nuestro sistema.

6. Poscondiciones

Las incidencias quedan asignadas con un practicante para ser atendidas y luego se puedan cerrar.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

ASIGNAR

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES

Asignación / Reasignación de Atenciones

Nº Solicitud Prioridad -- Seleccionar -- ▾

Tip. Solicitud -- Seleccionar -- ▾ Especificación -- Seleccionar -- ▾

Sel	Nº Sol	Descripción	Estado	Fecha	Prioridad	Persona Atender	Practicante	Tipo Solicitud
<input type="checkbox"/>	51225	Problemas de cuenta blo..	ASIGNADO	10/06/2009 09:12 am		Luna Rivera, Dante	-- Seleccionar -- ▾	Problema
<input type="checkbox"/>	51236	No puedo acceder al ...	ASIGNADO	14/06/2009 10:12 pm		Escobar Coronado, Gaby	-- Seleccionar -- ▾	Requerimiento
<input type="checkbox"/>	51247	Configurar Blackberry...	REASIGNADO	19/06/2009 15:12 pm		Pachas Ahumada, Juan	-- Seleccionar -- ▾	Problema

Total Registros : 3

ANEXO Nº 16
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
ASIGNACIÓN Y CIERRE DE INCIDENCIAS

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Asignación y cierre de incidencias

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO ASIGNACIÓN Y CIERRE DE INCIDENCIAS

1. Breve descripción

En este caso de uso, se realizara el cierre de incidencias ocurridas en MICROTEC.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador solicita "Asignación y cierre de incidencias" en el menú principal.

2.1. Flujo básico

CIERRE

1. El usuario ingresa a la opción del sistema cierre de incidencias.
2. El sistema muestra la pantalla cierre de incidencias.
3. El usuario realiza la búsqueda de acuerdo a los filtros que se encuentran en la cabecera como: el tipo de solicitud, prioridad y la especificación de la incidencia, y presiona el botón BUSCAR.
4. El sistema muestra una lista con el número de solicitud, la descripción, estado, fecha, persona atender, prioridad, practicante y tipo de solicitud, que son registrados en el sistema.
5. El usuario debe dar clic en el número de solicitud, donde se abrirá una ventana en la cual debe registrar los comentarios sobre el cierre de incidencia.
6. El sistema incluye el caso de uso "Descripción cierre de incidencia".
7. El usuario selecciona de la lista el número de solicitud de la incidencia que será cerrado, dando un check en la columna SEL.
8. El usuario presiona el botón CERRAR.
9. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Seleccione una solicitud>

- 3.1. Si en el punto 7 del flujo básico, el usuario no da un check al menos a uno de las solicitudes de la lista, el sistema mostrará el mensaje “Seleccione una solicitud para cerrar” y el usuario vuelve al punto 6.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

Las incidencias deben estar registradas en la base de datos de nuestro sistema.

6. Poscondiciones

Ninguno.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

CIERRE

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES								
Cierre de Atenciones								
N° Solicitud	<input type="text"/>	Prioridad	-- Seleccionar --					
Tip. Solicitud	-- Seleccionar --	Especificación	-- Seleccionar --			<input type="button" value="Buscar"/>		
<input type="button" value="CERRAR"/>								
Sel	N° Sol	Descripción	Estado	Fecha	Persona Atender	Prioridad	Practicante	Tipo Solicitud
<input type="checkbox"/>	51225	Problemas de cuenta blo..	ASIGNADO	10/06/2009 09:12 am	Luna Rivera, Dante		Practicante 1	Problema
<input type="checkbox"/>	51236	No puedo acceder al ...	ASIGNADO	14/06/2009 10:12 pm	Escobar Coronado, Gaby		Practicante 2	Requerimiento
<input type="checkbox"/>	51247	Configurar Blackberry...	REASIGNADO	19/06/2009 15:12 pm	Pachas Ahumada, Juan		Practicante 3	Problema
Total Registros : 3								

ANEXO Nº 17
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
BUSCAR PERSONAL

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Buscar personal

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

BUSCAR PERSONAL

1. Breve descripción

En este caso de uso se realizara la búsqueda de personal registrado en el sistema.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador da un clic en el botón (...) “Buscar personal”, en la ventana registro de personal.

2.1. Flujo básico

1. El usuario ingresa a la ventana buscar personal.
2. El sistema muestra la pantalla buscar personal.
3. El usuario ingresa los datos de nombre o código y luego presiona el botón BUSCAR.
4. El sistema muestra la lista de datos si existen en el sistema.
5. El usuario selecciona un practicante de la lista dando doble clic sobre uno de ellos.
6. El sistema cierra la ventana de buscar practicante y retorna el código y nombre, a la ventana registro de personal.
7. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<No existen datos>

- 3.1. Si en el punto 3, el usuario no ingresa el nombre o código, el sistema mostrara el mensaje “No existen Datos” y no se mostraran los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

Los practicantes deben existir en la base de datos del sistema académico SICAT.

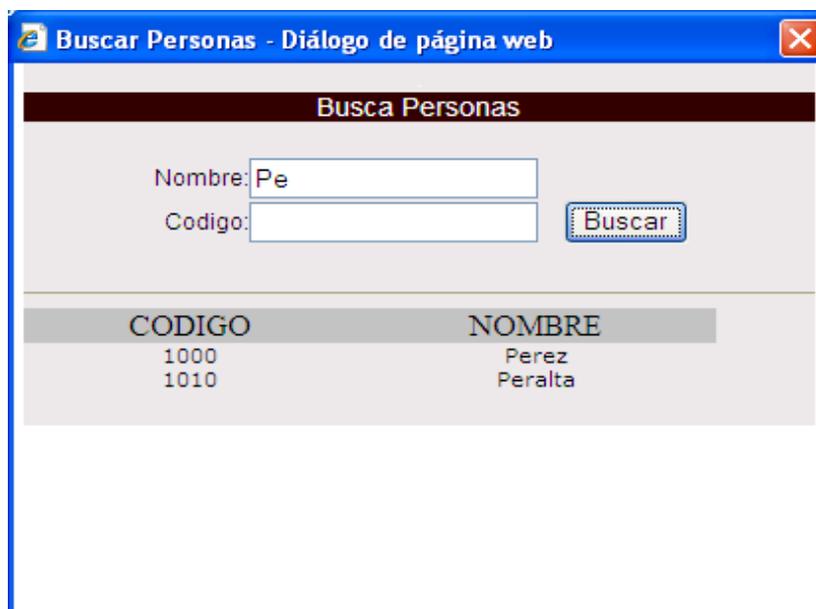
6. Poscondiciones

Muestra los datos de nombre y código de practicantes en la ventana de registro de personal.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo



CODIGO	NOMBRE
1000	Perez
1010	Peralta

ANEXO N° 18
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
BUSCAR HARDWARE

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Buscar hardware

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

BUSCAR HARDWARE

1. Breve descripción

En este caso de uso se realizara la búsqueda de hardware registrados en el sistema.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador da un clic en el botón (...) “Buscar Hardware”, en la ventana registro de hardware.

2.1. Flujo básico

1. El usuario ingresa a la ventana buscar hardware.
2. El sistema muestra la pantalla buscar hardware.
3. El usuario ingresa los datos de nombre o código y luego presiona el botón BUSCAR.
4. El sistema muestra la lista de datos si existen en el sistema.
5. El usuario selecciona un hardware de la lista dando doble clic sobre uno de ellos.
6. El sistema cierra la ventana de buscar hardware y retorna el código y nombre, a la ventana registro de hardware.
7. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<No existen datos>

- 3.1. Si en el punto 3, el usuario no ingresa el nombre o código, el sistema mostrara el mensaje “No existen datos” y no se mostraran los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

Los equipos de hardware deben existir en la base de datos del sistema.

6. Poscondiciones

Muestra los datos de nombre y código de hardware en la ventana de registro de hardware.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

BUSCA HARDWARE

Nombre:

Codigo:

CODIGO	NOMBRE
101	Computadora Pentium IV
1010	Computadora Pentium IV

ANEXO N° 19
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
BUSCAR SOFTWARE

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Buscar software

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

BUSCAR SOFTWARE

1. Breve descripción

En este caso de uso se realizara la búsqueda de software registrados en el sistema.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador da un clic en el botón (...) “Buscar software”, en la ventana registro de software.

2.1. Flujo básico

1. El usuario ingresa a la ventana buscar software.
2. El sistema muestra la pantalla buscar software.
3. El usuario ingresa los datos de nombre o código y luego presiona el botón BUSCAR.
4. El sistema muestra la lista de datos si existen en el sistema.
5. El usuario selecciona un software de la lista dando doble clic sobre uno de ellos.
6. El sistema cierra la ventana de buscar software y retorna el código y nombre, a la ventana registro de software.
7. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<No existen Datos>

- 3.1. Si en el punto 3, el usuario no ingresa el nombre o código, el sistema mostrara el mensaje “No existen datos” y no se mostraran los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

El software debe existir en la base de datos del sistema.

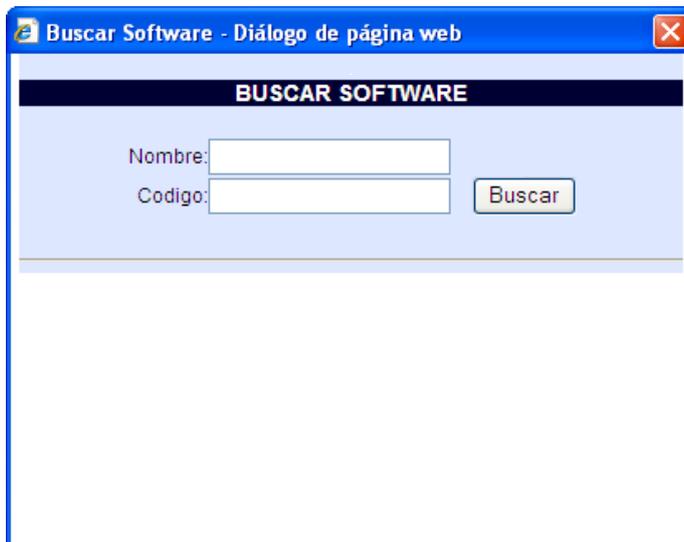
6. Poscondiciones

Muestra los datos de nombre y código de hardware en la ventana de registro de hardware.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo



The image shows a screenshot of a web dialog box. The title bar at the top reads "Buscar Software - Diálogo de página web" and includes a close button. The main content area has a dark blue header with the text "BUSCAR SOFTWARE" in white. Below the header, there are two input fields: "Nombre:" and "Codigo:". To the right of the "Codigo:" field is a button labeled "Buscar". The dialog box is set against a light blue background.

ANEXO N° 20
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
CONSULTAR REGISTRO DE INCIDENCIA

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Consultar registro de incidencia

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO CONSULTAR REGISTRO DE INCIDENCIA

1. Breve descripción

En este caso de uso se muestra la consulta de los datos realizados en el registro de incidencia.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el usuario da un clic en el enlace número de solicitud de la ventana asignación de incidencias.

2.1. Flujo básico

1. El usuario ingresa a la ventana consultar registro de incidencia.
2. El sistema muestra la pantalla consultar registro de incidencia. El formulario de consulta es parte de la ventana asignación de incidencias del menú principal.
3. El sistema muestra los datos del registro de atención de incidencias como: número de solicitud, fecha y hora de atención, nombre de la persona a atender, nombre de la facultad y escuela, prioridad, teléfono, tipo de solicitud, especificación y descripción de la atención.
4. El usuario presiona cerrar.
5. El sistema cierra la ventana y retorna a la ventana asignación de incidencias.
6. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

Ninguno

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

El caso de uso se muestra cuando el usuario ha ingresado previamente a la ventana asignación de incidencias del menú principal.

6. Poscondiciones

Ninguno.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

Registro de Atención			
Nro de solicitud	52400	Fecha y Hora:	19/06/2009 16:36 PM
Tipo Usuario Atender	<input checked="" type="radio"/> Alumno <input type="radio"/> Docente		
Nombre	Masias Martinez, Raul		
Facultad	INGENIERIA Y ARQUITECTURA		
Prioridad:	5	minutos	
Telefono / Anexo	2618		
Tipo de Solicitud	Problema	Especificación	Acceso a Internet / Intranet
Descripción de Atención	No hay accesos a Internet en el Laboratorio 1A		

ANEXO Nº 21
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
DESCRIPCIÓN CIERRE DE INCIDENCIA

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Descripción cierre de incidencia

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

REGISTRA DATOS DE CIERRE DE INCIDENCIA

1. Breve descripción

En este caso de uso se registra la descripción del cierre de incidencia el cual es obligatorio. Este caso de uso es utilizado durante el proceso de cierre de incidencias.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el usuario da un clic en el enlace número de solicitud de la ventana asignación de cierre de incidencias.

2.1. Flujo Básico

1. El usuario ingresa a la ventana descripción cierre de incidencia.
2. El sistema muestra la pantalla descripción cierre de incidencia. El formulario es parte de la ventana asignación de cierre de incidencias del menú principal.
3. El sistema muestra los datos de la descripción cierre de incidencia tales como: fecha, hora y comentarios.
4. El usuario ingresa los datos.
5. El usuario presiona grabar.
6. El sistema actualiza los datos del registro de asistencia con los comentarios ingresados.
7. El sistema cierra la ventana descripción cierre de incidencia y vuelve a la ventana padre y activa el check de la columna SEL.
8. El usuario presiona CERRAR.
9. El sistema actualiza los datos y no se muestran los registros seleccionados.
10. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Seleccione datos>

- 3.1. Si en el punto 4 del flujo básico, el usuario no ingresa los datos, el sistema mostrara el mensaje “Usted debe ingresar los datos” y el usuario vuelve al punto 3.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

El usuario debe haber ingresado a la ventana Cierre de Incidencias.

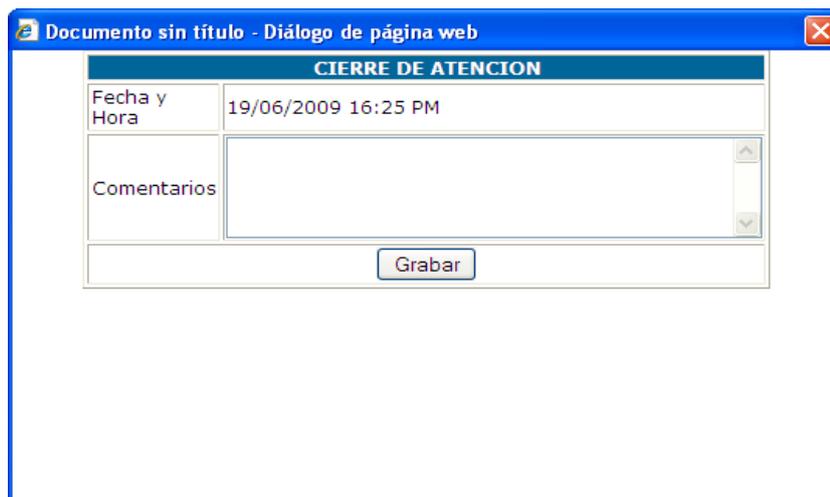
6. Poscondiciones

No se podrá cerrar una incidencia si el usuario no ingresa comentarios.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo



Documento sin título - Diálogo de página web

CIERRE DE ATENCION	
Fecha y Hora	19/06/2009 16:25 PM
Comentarios	<input type="text"/>
<input type="button" value="Grabar"/>	

ANEXO Nº 22
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
PROCESO CREACIÓN DE DOMINIO

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Proceso creación de dominio

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

PROCESO CREACIÓN DE DOMINIO

1. Breve descripción

Este caso de uso permite al administrador del sistema crear, modificar y eliminar los nombres de dominios en el SICAAAM, y también en el active directory del servidor central que tiene el software de virtualización de aplicaciones. El actor de este caso de uso es el administrador quien realiza esta función.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador solicita "Proceso creación de dominio" en el menú principal.

2.1. Flujo básico

AGREGAR

1. El usuario ingresa a la opción del sistema proceso creación de dominio.
2. El sistema muestra la pantalla creación de dominio.
3. El usuario selecciona la opción ADICIONAR, y el sistema activa el formulario para el ingreso de datos. El formulario es parte de la interfaz proceso creación de dominio.
4. El usuario ingresa los datos tales como: nombre del dominio, selecciona el nombre del curso y la escuela.
5. El usuario presiona el botón GRABAR. Quedando los datos grabados en la base de datos para luego quedar listo para generarlos.
6. El sistema registra el dominio, muestra mensaje "Dominio creado registrado con el código 999999".
7. Fin del caso de uso.

Subflujos

ELIMINAR

1. El usuario realiza la búsqueda de acuerdo a los filtros que se encuentran en la cabecera.
2. El usuario selecciona la escuela, y el dominio y presiona el botón BUSCAR.
3. El sistema muestra la lista de dominios con los datos tales como: código, nombre del dominio, curso, semestre, escuela y estado de creación.
4. El usuario selecciona de la lista el o los registros a eliminar y para ello se da clic en el botón de selección CHECK, de la columna TODOS o de manera individual. El formulario es parte del proceso creación de dominio.
5. El usuario luego da clic en el botón ELIMINAR. Con esto se elimina el dominio en el sistema SICAAAM y en el active directory del servidor.
6. Fin del caso de uso.

PROCESAR GENERACIÓN DE DOMINIOS

1. El usuario selecciona los filtros de la cabecera como, escuela, y el dominio, y presiona el botón BUSCAR.
2. El sistema busca la lista en el sistema.
3. El sistema muestra la lista de dominios como: código, nombre del dominio, curso, semestre, y estado de creación.
4. El usuario selecciona de la lista uno de los registros dando check en la columna generar, siempre y cuando no sea SI. Luego de ello se da clic en el botón “Procesar creación de dominios”, generando en el active directory los dominios seleccionados.
5. El sistema muestra mensaje “Dominios creados”.
6. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Datos incorrectos>

- 3.1. Si en el punto 4 del flujo básico, el usuario no selecciona las opciones como nombre, curso y escuela, el sistema mostrara el mensaje “Llenar todos los campos” y no se grabaran los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

- Los cursos y las escuelas deben existir en la base de datos del sistema.
- El usuario debe estar logeado.

6. Poscondiciones

Registro del dominio en forma automática en el active directory.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

ADICIONAR

Código	Nombre de Dominio	Curso	Semestre	Escuela	Estado Creación	Generar Todos
10	AEDI	Algoritmo y estructura de Datos I	2009-I	Sistemas	SI	<input type="checkbox"/>
11	FDWEB	Fundamentos y diseño Web	2009-I	Sistemas	SI	<input type="checkbox"/>
12	SWI	Ingenieria de Software I	2009-I	Sistemas	NO	<input type="checkbox"/>

Nro Registros 3

INACTIVAR

Creación de Dominios

Escuela: Dominio:

Semestre: 2009 - I

Código	Nombre de Dominio	Curso	Semestre	Escuela	Estado Creación	Generar Todos <input type="checkbox"/>	
10	AEDI	Algoritmo y estructura de Datos I	2009-I	Sistemas	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	FDWEB	Fundamentos y diseño Web	2009-I	Sistemas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	SWI	Ingenieria de Software I	2009-I	Sistemas	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nro Registros 3

PROCESAR CREACION DE DOMINIOS

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES

Creación de Dominios

Escuela: Dominio:

Semestre: 2009 - I

Código	Nombre de Dominio	Curso	Semestre	Escuela	Estado Creación	Generar Todos <input type="checkbox"/>	
10	AEDI	Algoritmo y estructura de Datos I	2009-I	Sistemas	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	FDWEB	Fundamentos y diseño Web	2009-I	Sistemas	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	SWI	Ingenieria de Software I	2009-I	Sistemas	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nro Registros 3

ANEXO Nº 23
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
PROCESO CREACIÓN DE USUARIO POR DOMINIO

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Proceso creación de usuario por dominio

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

PROCESO CREACIÓN DE USUARIO POR DOMINIO

1. Breve descripción

Este caso de uso permite al administrador del sistema crear o agregar miembros (usuarios), a los nombres de dominios previamente creados en el SICAAAM, y también en el active directory del servidor central que tiene el software de virtualización de aplicaciones. Además el sistema podrá eliminar miembros por dominio en caso se presente.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador solicita “Proceso creación de usuario por dominio” en el menú principal.

2.1. Flujo básico

AGREGAR

1. El usuario ingresa a la opción del sistema proceso creación de usuario por dominio.
2. El sistema muestra la pantalla registro de personal.
3. El usuario selecciona la opción ADICIONAR, y el sistema activa el formulario para el ingreso de datos. El formulario es parte de la interfaz Proceso creación de usuario por dominio.
4. El usuario selecciona en el formulario la escuela.
5. El usuario selecciona en el formulario el curso.
6. El sistema incluye el caso de uso Listar.
7. El usuario importa los datos.
8. El sistema registra a los usuarios a los dominios y muestra mensaje “Importación de datos realizado”.
9. Fin del caso de uso.

Subflujos

INACTIVAR

1. El usuario realiza la búsqueda de acuerdo a los filtros que se encuentran en la cabecera.
2. El usuario selecciona la escuela, el tipo de usuario, el dominio, el curso nombre si lo desea y presiona el botón BUSCAR.
3. El sistema muestra la lista de usuario por dominios: código, nombre de dominio, curso, usuario, semestre, escuela y estado de creación.
4. El usuario selecciona de la lista los registros a inactivar y para ello se da clic en el botón de selección CHECK, de la columna TODOS. El formulario es parte del proceso creación de usuario por dominio.
5. El usuario luego da clic en el botón INACTIVAR.
6. Fin del caso de uso.

PROCESAR CREACION DE MIEMBROS POR DOMINIOS

1. El usuario realiza la búsqueda de acuerdo a los filtros que se encuentran en la cabecera.
2. El sistema muestra los usuarios por dominio.
3. El usuario selecciona de la lista uno o todos los registros de la columna generar.
4. El usuario da clic en el botón "Procesar creación de miembros por dominios". El sistema crea en el active directory del servidor los nombres de usuarios por cada dominio creado previamente.
5. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Datos Incorrectos>

- 3.1. Si en el punto 4,5 y 6 del flujo básico, el usuario no selecciona los datos solicitados, el sistema mostrara el mensaje “Seleccione los datos a importar”.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

- Se requiere los datos de los dominios y la relación de alumnos por curso que se han registrado en el sistema.
- El semestre académico es un valor configurado en el sistema como parámetro.
- Por lo general estos datos se deben cargar por única vez cada semestre.

6. Poscondiciones

- Se necesita crear los miembros de dominios para luego ser utilizados por el software de virtualización.
- Una vez terminado el flujo, se mostrarán los datos del dominio en el sistema SICAAAM, así como todos sus miembros.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

ADICIONAR

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES

Procesar Creacion de Miembros por Dominios

Registro

- > Personal
- > Hardware
- > Software
- > Incidencias

Asignación

- > Software por Curso
- > Hardware por Laboratorio
- > Incidencias
- > Cierre de Incidencias

Proceso

- > Creacion de Dominio
- > Creacion Usuario por Dominio (REV)
- > Importacion de Cursos
- > Importacion de Alumnos
- > Importacion de Datos

Consultas

- > Software asignado
- > Software por Curso
- > Hardware por Laboratorio
- > Incidencias por Practicante

Reportes

- > Estadistico de incidencias
- > Anual de Incidencias
- > Estadistico por Especificación

Código	Nombre de Dominio	Curso	Usuario	Semestre	Escuela	Estado Creación	Generar	Todos
10	AEDI	Algoritmo y estructura de Datos I	Pedro Perez	2009-I	Sistemas	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	AEDI	Algoritmo y estructura de Datos I	Marco Gutierrez	2009-I	Sistemas	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	AEDI	Algoritmo y estructura de Datos I	Cesar Lopez	2009-I	Sistemas	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	FDWEB	Fundamentos y diseño Web	Elena Garcia	2009-I	Sistemas	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

No Registros 4

Ingresar / Modificar

Escuela: Semestre:

Curso:

Dominio: (Especifica el nombre de dominio a transferir los Alumnos)

Lista de Alumnos x Cursos a Transferir (SICAAAM)

Código	Alumno	Curso
100	Pedro Perez	FDWEB
101	Carlos Paz	AEDI
102	Jose León	TDBD

No de Reg: 260

INACTIVAR

Creación de Usuarios por Dominios

Escuela: Dominio:

Semestre: Curso:

Tipo: Usuario:

Procesar Creacion de Miembros por Dominios

Código	Nombre de Dominio	Curso	Alumno Usuario	Semestre	Escuela	Estado Creación	Generar	Todos
10	AEDI	Algoritmo y estructura de Datos I	Pedro Perez	2009-I	Sistemas	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	AEDI	Algoritmo y estructura de Datos I	Marco Gutierrez	2009-I	Sistemas	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	AEDI	Algoritmo y estructura de Datos I	Cesar Lopez	2009-I	Sistemas	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	FDWEB	Fundamentos y diseño Web	Elena Garcia	2009-I	Sistemas	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

No Registros 4

PROCESAR CREACION DE MIEMBROS POR DOMINIOS

Creación de Usuarios por Dominios					
Escuela	--Seleccionar--	Dominio	--TODOS--	<input type="button" value="Buscar"/>	
Semestre	2009 - I	Curso	FcInse		
Tipo	--TODOS--	Usuario	<input type="text"/>	<input type="button" value="Adicionar"/>	<input type="button" value="Inactivar"/>

Código	Nombre de Dominio	Curso	Usuario	Semestre	Escuela	Estado Creación	Generar	Todos
10	AEDI	Algoritmo y estructura de Datos I	Pedro Perez	2009-I	Sistemas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	AEDI	Algoritmo y estructura de Datos I	Marco Gutierrez	2009-I	Sistemas	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	AEDI	Algoritmo y estructura de Datos I	Cesar Lopez	2009-I	Sistemas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	FDWEB	Fundamentos y diseño Web	Elena Garcia	2009-I	Sistemas	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nro Registros 4

ANEXO Nº 24
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
CONSULTA DE SOFTWARE ASIGNADO POR ALUMNO

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Consulta de software asignado por alumno

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

CONSULTA DE SOFTWARE ASIGNADO POR ALUMNO

1. Breve descripción

En este caso de uso, se realizara la consulta de software que ha sido asignado a los alumnos y docentes registrados en el sistema. Además de permitir importar el archivo a un formato de Excel o imprimirlo.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador solicita “Consulta de software asignado” en el menú principal.

2.1. Flujo Básico

CONSULTAR

1. El usuario ingresa a la opción del sistema consulta de software asignado.
2. El sistema muestra la pantalla consulta de software asignado.
3. El usuario selecciona los filtros de búsqueda como escuela, curso, tipo de usuario, usuario, y un tipo de ordenamiento de los datos.
4. El usuario presiona el botón CONSULTAR.
5. El sistema muestra los datos relacionados al curso, software, nombre, tipo de usuario, escuela y ciclo.
6. Fin del caso de uso.

3. Flujos Alternativos

<Seleccionar Datos >

- 3.1. Si en el punto 3 del flujo básico, el usuario no selecciona uno de los filtros de búsqueda, se mostrara un mensaje “Seleccione los filtros”, solicitando nuevamente la selección de ellas, sino, no mostrar los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

- El usuario debe haber ingresado al sistema.
- Deben existir los datos de escuela, cursos, usuario y tipo de usuario.

6. Poscondiciones

- Impresión de los datos mostrados.
- Descargar los datos mostrados en formato Excel.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

CONSULTAR

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES

Consulta de Software Asignado por alumno

Escuela: Curso:

Semestre: 2009 - I Usuario:

Tipo Usuario:

Ordenar: Curso Software Tipo Usuario [\[Excel\]](#) [\[Imprimir\]](#)

Curso	Software	Nombre	Tipo Usuario	Escuela	Ciclo	Todos
Algoritmo y estructura de Datos I	Eclipse	Pedro Perez	Alumno	Sistemas	III	<input type="checkbox"/>
Algoritmo y estructura de Datos I	Eclipse	Pablo Gomez	Alumno	Sistemas	III	<input type="checkbox"/>
Algoritmo y estructura de Datos I	Eclipse	Roberto Ramos	Alumno	Sistemas	III	<input type="checkbox"/>
Algoritmo y estructura de Datos I	Eclipse	Jose Tobar	Alumno	Sistemas	III	<input type="checkbox"/>
Fundamentos y diseño Web	Flash CS3	Pedro Perez	Alumno	Sistemas	III	<input type="checkbox"/>
Fundamentos y diseño Web	Flash CS3	Daniel Santos	Alumno	Sistemas	III	<input type="checkbox"/>
Fundamentos y diseño Web	Flash CS3	Carla del Villar	Alumno	Sistemas	III	<input type="checkbox"/>
Fundamentos y diseño Web	Flash CS3	Sofia Nova	Alumno	Sistemas	III	<input type="checkbox"/>
Ingenieria de Software I	Rational 2003	Marcos Paredes	Alumno	Sistemas	VI	<input type="checkbox"/>
Ingenieria de Software I	Rational 2003	Manuel Bejaramo	Alumno	Sistemas	VI	<input type="checkbox"/>
Ingenieria de Software I	Rational 2003	Samuel Garcia	Alumno	Sistemas	VI	<input type="checkbox"/>
Ingenieria de Software I	Rational 2003	Maria Paz	Alumno	Sistemas	VI	<input type="checkbox"/>

Nro Registros 12

ANEXO Nº 25
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
CONSULTA DE SOFTWARE POR CURSO

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Consulta de software por curso

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

CONSULTA DE SOFTWARE POR CURSO

1. Breve descripción

En este caso de uso, se realizara la consulta de software que ha sido asignado a los cursos que se dictan en un semestre académico. Además de permitir importar el archivo a un formato de Excel o imprimirlo.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador solicita “Consulta de software por curso” en el menú principal.

2.1. Flujo básico

CONSULTAR

1. El usuario ingresa a la opción del sistema consulta de software por curso.
2. El sistema muestra la pantalla consulta de software por curso.
3. El usuario selecciona los filtros de búsqueda como escuela, curso, software, y un tipo de ordenamiento de los datos, que puede ser por curso o por software.
4. El usuario presiona el botón CONSULTAR.
5. El sistema muestra los datos relacionados al curso, software, versión, escuela y ciclo, así como indicar el total de registros encontrados.
6. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Seleccionar datos>

- 3.1. Si en el punto 3 del flujo básico, el usuario no selecciona uno de los filtros de búsqueda, se mostrara un mensaje “Seleccione los

filtros”, solicitando nuevamente la selección de ellas, sino, no mostrar los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

- El usuario debe haber ingresado al sistema.
- Deben existir los datos de escuela, cursos y software, así como el semestre académico.

6. Poscondiciones

- Impresión de los datos mostrados.
- Descargar los datos mostrados en formato Excel.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

CONSULTAR

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES

Consulta de Software al Curso

Escuela	<input type="text" value="Ing. Sistemas"/>	Curso	<input type="text" value="-- Seleccionar --"/>	
Semestre	<input type="text" value="2009 - I"/>	Software	<input type="text" value="Eclipse"/>	<input type="button" value="Consulta"/>
Ordenar:	<input checked="" type="radio"/> Curso <input type="radio"/> Software		[Excel]	[Imprimir]

Curso	Software	Versión	Escuela	Ciclo
Algoritmo y estructura de Datos I	Eclipse	V 1.0	Sistemas	III
Fundamentos y diseño Web	Dreamweaver CS3	V CS3	Sistemas	III
Fundamentos y diseño Web	Fireworks CS3	V CS3	Sistemas	III
Fundamentos y diseño Web	Flash CS3	V CS3	Sistemas	III
Ingeniería de Software I	MS Project 2007	V 2007	Sistemas	VI
Ingeniería de Software I	Requisite Pro 2003	V 2000	Sistemas	VI
Ingeniería de Software I	Rational Rose 2003	V 2003	Sistemas	VI

Nro Registros 7

ANEXO Nº 26
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
CONSULTA DE HARDWARE POR LABORATORIO

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Consulta de hardware por laboratorio

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

CONSULTA DE HARDWARE POR LABORATORIO

1. Breve descripción

En este caso de uso, se realizara la consulta de hardware por laboratorio que ha sido asignado al laboratorio de MICROTEC. Además de permitir importar el archivo a un formato de Excel o imprimirlo.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador solicita “Consulta de hardware por laboratorio” en el menú principal.

2.1. Flujo básico

CONSULTAR

1. El usuario ingresa a la opción del sistema consulta de hardware por laboratorio.
2. El sistema muestra la pantalla consulta de hardware por laboratorio.
3. El usuario selecciona los filtros de búsqueda como escuela, laboratorio, hardware, y un tipo de ordenamiento de los datos.
4. El usuario presiona el botón CONSULTAR.
5. El sistema muestra los datos relacionados al laboratorio, hardware, marca, escuela, y semestre.
6. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Seleccionar datos>

- 3.1. Si en el punto 3 del flujo básico, el usuario no selecciona uno de los filtros de búsqueda, se mostrara un mensaje “Seleccione los filtros”,

solicitando nuevamente la selección de ellas, sino, no mostrar los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

- El usuario debe haber ingresado al sistema.
- Deben existir los datos de escuela, laboratorio y hardware.

6. Poscondiciones

- Impresión de los datos mostrados.
- Descargar los datos mostrados en formato Excel.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

CONSULTAR

Consulta Hardware por Laboratorio

Escuela: Laboratorio:

Semestre: Hardware:

Ordenar: Laboratorio Hardware [\[Excel\]](#) [\[Imprimir\]](#)

Laboratorio	Hardware	Marca	Escuela	Semestre
PAB 01 - 1 B	Pentium IV	Hewlett Packard	Sistemas	2009 - I
PAB 01 - 1 B	Dual Core	Hewlett Packard	Sistemas	2009 - I
PAB 01 - 1 B	Dual Core	Hewlett Packard	Sistemas	2009 - I
PAB 01 - 1 B	Dual Core	Hewlett Packard	Sistemas	2009 - I
PAB 01 - 1 B	Pentium IV	IBM	Sistemas	2009 - I
PAB 01 - 1 B	Pentium IV	IBM	Sistemas	2009 - I
PAB 01 - 1 B	Pentium IV	IBM	Sistemas	2009 - I

Nro Registros 7

ANEXO Nº 27
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
CONSULTA DE INCIDENCIAS POR PRACTICANTE

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Consulta de incidencias por practicante

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

CONSULTA DE INCIDENCIAS POR PRACTICANTE

1. Breve descripción

En este caso de uso, se realizara la consulta de incidencias por practicante en el laboratorio de MICROTEC. Además de permitir importar el archivo a un formato de Excel o imprimirlo.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador solicita “Consulta de incidencias por practicante” en el menú principal.

2.1. Flujo básico

CONSULTAR

1. El usuario ingresa a la opción del sistema consulta de incidencias por practicante
2. El sistema muestra la pantalla consulta de incidencias por practicante.
3. El usuario en el sistema, ingresara el número de solicitud por teclado.
4. El usuario selecciona los filtros de búsqueda como prioridad, tipo de solicitud, especificación, y un tipo de ordenamiento de los datos.
5. El usuario presiona el botón CONSULTAR.
6. El sistema muestra los datos relacionados al número de solicitud, descripción, estado, fecha, prioridad, practicante, tipo de solicitud. Y muestra la cantidad de registros.
7. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Seleccionar datos>

3.1. Si en el punto 4 del flujo básico, el usuario no selecciona uno de los filtros de búsqueda, se mostrara un mensaje “Seleccione los filtros”, solicitando nuevamente la selección de ellas, sino, no mostrara los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

- El usuario debe haber ingresado al sistema.
- Deben existir los datos de número de solicitud, prioridad, tipo de solicitud y especificación.

6. Poscondiciones

Impresión y descarga en formato Excel de los datos mostrados.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

CONSULTAR

Consulta de Incidencias por Practicante							
N° Solicitud	<input type="text"/>	Prioridad	-- Seleccionar --				
Tip. Solicitud	-- Seleccionar --	Especificación	-- Seleccionar --				
Ordenar: <input checked="" type="radio"/> Tipo de Solicitud <input type="radio"/> Prioridad							[Excel] [Imprimir]
N° Sol	Descripción	Estado	Fecha	Prioridad	Practicante	Tipo Solicitud	Especificación
51225	Problemas de cuenta blo...	ASIGNADO	10/06/2009 09:12 am	Alta	Practicante 1	Problema	Acceso a Red
51236	No puedo acceder al ...	ASIGNADO	14/06/2009 10:12 pm	Media	Practicante 2	Requerimiento	Anexo averiado
51247	Configurar Blackberry...	REASIGNADO	19/06/2009 15:12 pm	Baja	Practicante 3	Problema	Configurar Equipo
51342	Instalar Punto de Red...	REASIGNADO	19/06/2009 15:12 pm	Baja	Practicante 3	Problema	Acceso a Red
51122	Revisar Monitor...	REASIGNADO	19/06/2009 15:12 pm	Baja	Practicante 3	Problema	Cable no disponible
51563	Configurar Computador...	ASIGNADO	19/06/2009 15:12 pm	Baja	Practicante 3	Problema	Falta dirección IP
							Total Registros 6

ANEXO N° 28
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
REPORTE ESTADÍSTICO DE INCIDENCIAS

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Reporte estadístico de incidencias

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO REPORTE ESTADÍSTICO DE INCIDENCIAS

1. Breve descripción

En este caso de uso, se mostrara un reporte estadístico de incidencias ocurridas. El reporte mostrara un resumen de las incidencias ocurridas por rango de fechas. Además de permitir importar el archivo a un formato de Excel o imprimirlo.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador solicita “Reporte estadístico de incidencias” en el menú principal.

2.1. Flujo básico

CONSULTAR

1. El usuario ingresa a la opción del sistema reporte estadístico de incidencias.
2. El sistema muestra la pantalla reporte estadístico de incidencias.
3. El usuario selecciona los filtros de búsqueda como escuela, tipo de solicitud, especificación, semestre, fecha de inicio y fecha fin.
4. El usuario presiona el botón CONSULTAR.
5. El sistema muestra los datos relacionados a la escuela, semestre, tipo de solicitud, especificación de solicitud, cantidad y porcentaje y el total de registros mostrados.
6. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Datos incorrectos>

3.1. Si en el punto 3, el usuario no selecciona los filtros, el sistema mostrara el mensaje “Llenar todos los campos” y no se mostraran los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

- El usuario debe haber ingresado al sistema.
- Deben existir los datos de escuela, tipo de solicitud, especificación.

6. Poscondiciones

- Impresión de los datos mostrados y descarga en formato Excel.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

CONSULTAR

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES

Reporte Estadístico de Atención de Incidencias

Escuela	--Seleccionar--	Semestre	2009-I
Tipo de solicitud	-- Seleccionar --	Fecha de Inicio	15/05/2009
Especificación	-- Seleccionar --	Fecha de Fin	20/05/2009

[\[Excel\]](#) [\[Imprimir\]](#) Consultar

Escuela	Semestre	Tipo Solicitud	Especificación	Cantidad	%
Sistemas	2009-I	Problema	Acceso a Red	20	1.53
Sistemas	2009-I	Problema	Configuración PC	140	10.74
Sistemas	2009-I	Problema	Resetear Cuenta	230	17.64
Sistemas	2009-I	Problema	Preparar Portatil	34	2.61
Sistemas	2009-I	Requerimiento	Mantenimiento de Equipo	150	11.50
Sistemas	2009-I	Requerimiento	Limpieza de PC	120	9.20
Sistemas	2009-I	Requerimiento	Instalación de dispositivos	35	2.68
Sistemas	2009-I	Requerimiento	Instalación de Punto	350	26.84
Sistemas	2009-I	Incidencia	Configura Correo	150	11.50
Sistemas	2009-I	Incidencia	Otros	75	5.75
				1304	100

Total Registros: 10

ANEXO N° 29
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
REPORTE ANUAL DE INCIDENCIAS

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Reporte anual de incidencias

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

REPORTE ANUAL DE INCIDENCIAS

1. Breve descripción

En este caso de uso, se mostrara un reporte anual de incidencias ocurridas. Los reportes mostraran la información por periodo, tipo de solicitud y año. Además de permitir importar el archivo a un formato de Excel o imprimirlo.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador solicita “Reporte anual de incidencias” en el menú principal.

2.1. Flujo básico

CONSULTAR

1. El usuario ingresa a la opción del sistema reporte anual de incidencias.
2. El sistema muestra la pantalla reporte anual de incidencias.
3. El usuario selecciona los filtros de búsqueda como escuela, año, tipo de solicitud y periodo.
4. El usuario presiona el botón CONSULTAR.
5. El sistema muestra los datos relacionados al periodo, descripción del periodo, tipo de solicitud, cantidad y porcentaje y el total de registros mostrados.
6. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Datos incorrectos>

Si en el punto 3, el usuario no selecciona los datos, el sistema mostrara el mensaje “Llenar todos los campos” y no se mostraran los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

- El usuario debe haber ingresado al sistema.
- Deben existir los datos de escuela, tipo de solicitud.

6. Poscondiciones

Impresión de los datos mostrados y descargar en formato Excel.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

CONSULTAR

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES				
Reporte Anual de Incidencias				
Escuela:	--Seleccionar--	Año:	2009	
Periodo:	Anual	N°:	-- Todos --	Tipo Solicitud: -- Seleccionar --
[Excel] [Imprimir]				<input type="button" value="Consultar"/>
Periodo	Descripción Periodo	Tipo de solicitud	Cantidad	%
Anual	Enero	Problema	20	12
		Requerimiento	30	6
		Incidencia	15	35
		SubTotal Enero:	65	100
	Febrero	Problema	18	12
		Requerimiento	25	6
		Incidencia	15	35
		SubTotal Febrero:		100
	Marzo	Problema	18	12
		Requerimiento	25	6
		Incidencia	15	35
		SubTotal Marzo:		100
	Abril	Problema	18	12
		Requerimiento	25	6
		Incidencia	15	35
		SubTotal Abril:		100
TOTAL			1560	

ANEXO Nº 30
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO
REPORTE ESTADÍSTICO POR ESPECIFICACIONES

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM

Especificación de caso de uso:
Reporte estadístico por especificaciones

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

REPORTE ESTADÍSTICO POR ESPECIFICACIONES

1. Breve descripción

En este caso de uso, se mostrara un reporte estadístico por especificaciones ocurridas. El reporte mostrara un resumen de las incidencias ocurridas por tipos de solicitud y especificaciones en cantidades y porcentajes, agrupados por periodos. Además de permitir importar el archivo a un formato de Excel o imprimirlo.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador solicita “Reporte estadístico por especificaciones” en el menú principal.

2.1. Flujo básico

CONSULTAR

1. El usuario ingresa a la opción del sistema reporte estadístico por especificaciones.
2. El sistema muestra la pantalla reporte estadístico por especificaciones.
3. El usuario selecciona los filtros de búsqueda como escuela, tipo de solicitud, especificación, semestre y periodo.
4. El usuario presiona el botón CONSULTAR.
5. El sistema muestra los datos relacionados al periodo, descripción del periodo, tipo de solicitud, especificación de solicitud, cantidad, porcentaje y el total de registros mostrados.
6. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Datos incorrectos>

- 3.1. Si en el punto 3, el usuario no selecciona los filtros, el sistema mostrara el mensaje “Llenar todos los campos” y no se mostraran los datos.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

- El usuario debe haber ingresado al sistema.
- Deben existir los datos de escuela, tipo de solicitud, especificación.

6. Poscondiciones

Impresión de los datos mostrados y descargar en formato Excel.

7. Puntos de extensión

Ninguno

8. Prototipo

CONSULTAR

SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACION AUTOMATICO DE APLICACIONES					
Reporte Estadístico por Especificación					
Escuela	--Seleccionar--	Semestre	2009		
Tipo Solicitud	-- Seleccionar --	Especificación	-- Seleccionar --		
Periodo	Anual	N°	-- Todos --		
[Excel]	[Imprimir]				<input type="button" value="Consultar"/>

Periodo	Descripción Periodo	Tipo de solicitud	Especificación	Cantidad	%		
Anual	Enero	Problema	Acceso a Red	10	12		
			Configuracion PC	35	16		
			Resetear Cuenta	30	15		
		Requerimiento	Mantenimiento de Equipo	65	20		
			Limpieza de PC	12	10		
			Configura Correo	15	21		
		Incidencia	Otros	54	23		
			SubTotal Enero:		345	100	
			Febrero	Problema	Acceso a Red	18	12
					Configuracion PC	25	6
Resetear Cuenta	120				12		
Requerimiento	Preparar Portatil			50	13		
	Mantenimiento de Equipo			30	16		
	Limpieza de PC			25	14		
Incidencia	Instalacion dispositivo			10	6		
	Instalacion de punto			15	10		
	Configura Correo			5	3		
	Otros			60	20		
	SubTotal Marzo:		680	100			
	Abril	Problema	Configuracion PC	18	12		
			Limpieza de PC	25	6		
		Requerimiento	Configura Correo	15	35		
			SubTotal Abril:	58	100		
			TOTAL	1560	100		

ANEXO Nº 31
ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO LOGIN

**SISTEMA DE CONTROL Y ASIGNACIÓN DE APLICACIONES
AUTOMÁTICAS EN EL PROCESO DE MATRÍCULA
SICAAAM**

Especificación de caso de uso:
Login

Versión 1.0

ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

LOGIN

1. Breve descripción

En este caso de uso permite al usuario acceder al sistema y poder utilizar las demás opciones que posee.

2. Flujo de eventos

Evento disparador.- El caso de uso comienza cuando el administrador solicita "Inicio" en el navegador.

2.1. Flujo básico

1. El usuario ingresa a la opción del sistema "Acceso al sistema".
2. El sistema muestra la pantalla Acceso al Sistema.
3. El usuario ingresa el nombre de usuario y el password.
4. El usuario presiona el botón enviar.
5. El sistema muestra la pantalla del menú principal del sistema.
6. Fin del caso de uso.

3. Flujos alternativos

<Datos incorrectos>

- 3.1. Si en el punto 4 del flujo básico, el nombre de usuario y password ingresados son incorrectos, el sistema mostrara el mensaje "Usuario y password inválidos" y regresa al punto 3.

4. Requerimientos especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Precondiciones

Deben existir los nombres de usuarios registrados en el sistema.

6. Poscondiciones

El usuario accede al sistema.

7. Puntos de Extensión

Ninguno

8. Prototipo

Sistema de Control Automático y asignación de aplicaciones

Usuario

Password

ANEXO N° 32

INVENTARIO DE EQUIPOS

Elaborado por el área de MICROTEC 2007 – II

INVENTARIO 1A

		CPU											
N°	MARCA	TIPO	MODELO	PROCES	VELOCIDAD	RAM	HD	MARCA HD	COLOR	ESTADO	INV de CPU	SERIE	
1	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	137661	MXJ640077V	
2	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137650	MXJ6400774	
3	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137671	MXJ6400758	
4	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137673	MXJ640077R	
5	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137662	MXJ640076B	
6	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137676	MXJ640074Z	
7	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137666	MXJ6400773	
8	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137653	MXJ6400790	
9	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137708	MXJ6400793	
10	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137677	MXJ640076P	
11	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137669	MXJ6400748	
12	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137658	MXJ6400796	
13	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137651	MXJ640078W	
14	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137674	MXJ640075J	
15	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137663	MXJ640077G	
16	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137667	MXJ640076T	
17	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137678	MXJ640075F	
18	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137657	MXJ640078B	
19	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137670	MXJ640074X	
20	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137652	MXJ6400743	
21	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137655	MXJ640077C	
22	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137654	MXJ640074V	
23	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137665	MXJ640076K	
24	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137666	MXJ6400779	
25	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137675	MXJ640077N	
26	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137668	MXJ640075D	
27	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137660	MXJ640074D	
28	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137659	MXJ640077Y	
29	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	137672	MXJ640077T	
30	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	3.20 GHZ	1024 MB DDR2	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO			

ELABORADO POR: Leonardo Vasquez & Manuel Balta
 FECHA DE ULTIMO INVENTARIO: Miércoles 05 de Diciembre de 2007

INVENTARIO 1D

CPU												
MARCA	TIPO	MODELO	PROCES	VELOCIDAD	RAM	HD	MARCA HD	COLOR	ESTADO	INV de CPU	SERIE	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132275	MXJ54806RM	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132312	MXJ54806PS	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	127186	MXJ5420HD6	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132295	MXJ54806ST	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	BORROSO	MXJ5420H81	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	BORROSO	MXJ5420HC8	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132313	MXJ54806P8	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132274	MXJ54806V4	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132229	MXJ54806RZ	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	127184	MXJ54806RJ	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	BORROSO	MXJ54806TN	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	BORROSO	MXJ5420H68	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	BORROSO	MXJ5420HGG	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132319	MXJ54806QD	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132315	MXJ54806NP	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	BORROSO	MXJ5420HBB	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	BORROSO	MXJ5420H51	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132311	MXJ54806NB	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	BORROSO	MXJ5420H9H	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132281	MXJ54806TB	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132301	MXJ54806NN	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132261	MXJ54806N6	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132282	MXJ54806NG	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132289	MXJ54806P9	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132273	MXJ54806MR	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132271	MXJ54806TK	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132262	MXJ54806NV	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	BORROSO	MXJ5420H8C	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132272	MXJ5420HBF	
HP	HP Compaq dc5100	DC5100	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132284	MXJ5420H4L	

INVENTARIO 1E

CPU												
N°	MARCA	TIPO	MODELO	PROCES	VELOCIDAD	RAM	HD	MARCA HD	COLOR	ESTADO	INV de CPU	SERIE
1	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	512 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	BORROSO	MXJ5420HT7-BORROSO
2	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	513 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132265	MXJ54806RK
3	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	514 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132290	MXJ542806V2
4	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	515 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132263	MXJ54806M7
5	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	516 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132306	MXJ542806RF
6	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	517 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132269	MXJ542806QF
7	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	518 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132318	MXJ54806LS
8	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	519 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132310	MXJ54806TJ
9	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	520 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132266	MXJ54806PY
10	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	521 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132264	MXJ54806RL
11	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	522 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	BORROSO	MXJ5420H50
12	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	523 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132317	MXJ54806PB
13	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	524 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132300	MXJ54806RB
14	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	525 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132283	MXJ54806RH
15	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	526 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132309	MXJ54806MY
16	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	527 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132305	MXJ54806T5
17	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	528 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132303	MXJ54806T3
18	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	529 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132307	MXJ54806Q9
19	HP	HP Compaq dc5100 SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	530 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132292	MXJ54806MG
20	HP	HP Compaq dc5100SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	531 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132279	MXJ54806V0
21	HP	HP Compaq dc5100SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	532 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132260	MXJ54806P6
22	HP	HP Compaq dc5100SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	533 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132267	MXJ54806TM
23	HP	HP Compaq dc5100SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	534 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132294	MXJ54806QZ
24	HP	HP Compaq dc5100SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	535 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132280	MXJ5420H4J
25	HP	HP Compaq dc5100SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	536 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	BORROSO	MXJ54806MC
26	HP	HP Compaq dc5100SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	537 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	132308	MXJ54806LX
27	HP	HP Compaq dc5100SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	538 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	127171	MXJ5420H72
28	HP	HP Compaq dc5100SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	539 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132297	MXJ54806QS
29	HP	HP Compaq dc5100SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	540 MB DDR2	SATA 80GB	ST	NEGRO	OPERATIVO	132277	MXJ5606R9
30	HP	HP Compaq dc5100SFF	DC5100 SFF	INTEL PIV	2.80 MHZ	541 MB DDR2	SATA 80GB	WDC	NEGRO	OPERATIVO	BORROSO	MXJ5420H74

INVENTARIO 3B

CPU

N°	Etiqueta	MARCA	TIPO	MODELO	PROCESADOR	VELOCIDAD	RAM	HD	MARCA HD	COLOR	ESTADO	INV de CPU	SERIE
1	PC3B01	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140644	LKACYT0
2	PC3B02	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140633	LKACZF1
3	PC3B03	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140606	LKACYX6
4	PC3B04	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140615	LKACYL6
5	PC3B05	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140598	LKACZR6
6	PC3B06	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140553	LKACZD0
7	PC3B07	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140631	LKACXX4
8	PC3B08	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140602	LKACZD6
9	PC3B09	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140604	LKACZP2
10	PC3B10	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140608	LKACXV2
11	PC3B11	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140643	LKACYB3
12	PC3B12	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140600	LKACXK7
13	PC3B13	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140600	LKACYT4
14	PC3B14	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140641	LKACXX3
15	PC3B15	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140634	LKACXX3
16	PC3B16	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140639	LKACXV5
17	PC3B17	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140596	LKACXK0
18	PC3B18	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140619	LKACXR7
19	PC3B19	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140629	LKACXP4
20	PC3B20	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140625	LKACYD1
21	PC3B21	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140613	LKACYT8
22	PC3B22	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140637	LKACZP1
23	PC3B23	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140617	LKACXZ9
24	PC3B24	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140640	LKACZL8
25	PC3B25	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140642	LKACXM2
26	PC3B26	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140636	LKACXL1
27	PC3B27	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140638	LKACZF4
28	PC3B28	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140611	LKACXN0
29	PC3B29	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140623	LKACZG2
30	PC3B30	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140627	LKACYX4
31	PC3B31	IBM	MT-M 8994-AB4	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140621	LKACYP6
												140635	LKACYM9

INVENTARIO POSGRADO

		CPU										
N°	MARCA	TIPO	MODELO	PROCESADOR	VELOCIDAD	RAM	HD	MARCA HD	COLOR	ESTADO	INV de CPU	SERIE
1	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140612	LKACXH1
2	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140573	LKAXZ5
3	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140588	LKACXT6
4	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140630	LKACXL5
5	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140603	LKACXF8
6	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140628	LKACXL6
7	HP	HP Compaq dc5000 SFF	dc5000	Pentium 4	2.8 GHZ	512 DDR2	SATA 40GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	121973	MXJ50306L2
8	HP	HP Compaq dc5000 SFF	dc5000	Pentium 4	2.8 GHZ	512 DDR2	SATA 40GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	121962	MXJ519009H
9	HP	HP Compaq dc5000 MT	dc5000	Pentium 4	2.8 GHZ	512 DDR2	SATA 40GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	111175	MXJ43701FT
10	HP	HP Compaq dc5000 SFF	dc5000	Pentium 4	2.8 GHZ	512 DDR2	SATA 40GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	121972	MXJ51700MG
11	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140556	LKACZW5
12	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140560	LKACZG5
13	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140564	LKACZA2
14	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140591	LKACXF6
15	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140593	LKACZR9
16	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140559	LKACZR0
17	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140582	LKACYC2
18	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140569	LKACYW2
19	HP	HP Compaq dc5000 SFF	dc5000	Pentium 4	2.8 GHZ	512 DDR3	SATA 40GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	121961	MXJ51700LS
20	IBM	MT-M 8994-AB3	Lenovo	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR2	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	140557	LKACZT3
21	HP	HP Compaq dc5000 SFF	dc5000	Pentium 4	2.8 GHZ	512 DDR3	SATA 40GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	121937	MXJ51900EBX
22	HP	HP Compaq dc5000 SFF	dc5000	Pentium 4	2.8 GHZ	512 DDR3	SATA 40GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	121938	MXJ44603K0
23	HP	HP Compaq dc5000 SFF	dc5000	Pentium 4	2.8 GHZ	1 GB DDR3	SATA 40GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	121956	MXJ51900M6
24	HP	HP Compaq dc5000 SFF	dc5000	Pentium 4	2.8 GHZ	512 DDR3	SATA 40GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	121981	MXJ51700N9
25	HP	HP Compaq dc5000 UT	dc5000	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	512 DDR3	SATA 40GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	111169	MXJ43701CS
26	HP	HP Compaq dc5000 UT	dc5000	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	512 DDR3	SATA 40GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	111227	MXJ43071B9
27	HP	HP Compaq dc5000 MT	dc5000	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	512 DDR3	SATA 80GB	Western Digit	NEGRO	OPERATIVO	111226	MXJ43717G
28	HP	HP Compaq dc5000 UT	dc5000	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	512 DDR3	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	111168	MXJ43704XJ
29	HP	HP Compaq dc5000 MT	dc5000	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	512 DDR3	SATA 80GB	SEAGATE	NEGRO	OPERATIVO	111213	MXJ437016V
30	HP	HP Compaq dc5000 UT	dc5000	INTEL Pentium D	2.8 GHZ	1 GB DDR3	SATA 80GB	SAMSUNG	NEGRO	OPERATIVO	111232	MXJ43070194

ELABORADOR POR: Rodrigo Brandariz, Ana Maria Paredes, Aurelio Cusi
 FECHA DE ULTIMO INVENTARIO: 13 de Julio del 2007

INVENTARIO 102E

CPU

N°	Marca	Modelo	Serie	Inventario	Observacion
1	Lenovo	8994 - AB3	LKACXL7	140632	
2	Lenovo	8994 - AB3	LKACYK5	140620	
3	Lenovo	8994 - AB3	LKACYM6	140622	
4	Lenovo	8994 - AB3	LKACYX3	140614	
5	Lenovo	8994 - AB3	LKACYV4	140592	
6	Lenovo	8994 - AB3	LKACYF6	140579	
7	Lenovo	8994 - AB3	LKACZK5	140571	
8	Lenovo	8994 - AB3	LKACYA9	140581	
9	Lenovo	8994 - AB3	LKACYHO	140583	
10	Lenovo	8994 - AB3	LKACZN5	140575	
11	Lenovo	8994 - AB3	LKACZXO	140561	
12	Lenovo	8994 - AB3	LKACZV8	140577	
13	Lenovo	8994 - AB3	LKACXP6	140594	
14	Lenovo	8994 - AB3	LKACXT2	140626	
15	Lenovo	8994 - AB3	LKACXG2	140618	
16	Lenovo	8994 - AB3	LKACZPO	140610	
17	Lenovo	8994 - AB3	LKACYYO	140616	
18	Lenovo	8994 - AB3	LKACXY8	140572	
19	Lenovo	8994 - AB3	LKACYR1	140599	
20	Lenovo	8994 - AB3	LKACZK6	140585	
21	Lenovo	8994 - AB3	LKACXX9	140578	
22	Lenovo	8994 - AB3	LKACXH3	140607	
23	Lenovo	8994 - AB3	LKACZC6	140605	
24	Lenovo	8994 - AB3	LKACYC1	140567	
25	Lenovo	8994 - AB3	LKACYG5	140565	
26	Lenovo	8994 - AB3	LKACZF2	140601	
27	Lenovo	8994 - AB3	LKACZG7	140570	
28	Lenovo	8994 - AB3	LKACYNO	140566	
29	Lenovo	8994 - AB3	LKACXN9	140568	
30	Lenovo	8994 - AB3	LKACZR7	140562	
31	Lenovo	8994 - AB3	LKACYW5	140576	
32	Lenovo	8994 - AB3	LKACZT2	140597	
33	Lenovo	8994 - AB3	LKACZN6	140563	CPU del Docente

ANEXO N° 33

IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

- Herramientas
- Aplicaciones a virtualizar
- Implementación de la Solución

1. Herramientas

En esta etapa se menciona las herramientas que se utilizarán para la solución del problema, así como los módulos necesarios para la virtualización de aplicaciones.

Herramientas tecnológicas para la solución:

Se utiliza la herramienta de virtualización Citrix Metaframe Presentation Server 4.0, la cual permite que los usuarios utilicen aplicaciones virtualizadas vía Web o Cliente/ Servidor. La herramienta es una versión Beta la cual tiene unos 30 días de uso. El nombre de Presentation Server cambio a XenApp (Xen=virtualización y App=aplicación).

Componentes de Software:

- Metaframe Access Suite Licensing, utilizado para la instalación del servidor de licencias y comprende una consola de administración web y el servicio que tendrá las licencias.
- Access Suite Console, permite la administración de todos los productos de citrix.
- Interfaz Web, este componente permitirá instalar el servidor web para luego realizar la configuración de sitio web.
- Metaframe Presentation Server console, consola que nos va a permitir publicar aplicaciones, crear sitios web, etc.

Requerimientos tecnológicos:

A continuación se mencionan los componentes de hardware necesarios para la virtualización.

En hardware

Servidor:

- Procesador Intel con tecnología XEON quad core
- Memoria RAM mínimo de 4 gigabytes
- Disco duro con capacidad mínima de 500 gigabytes

Computadoras:

- Personales (Pc's) Dual Core 2.Ghz.
- Memoria RAM mínimo de 1Gb.
- Disco duro mínimo 80 gigabytes (Por lo general los computadores vienen con esta capacidad).

Red:

- Switch, 24, 48, etc. puertos para la conexión en red de las computadoras que se deseen virtualizar.
- Cable UTP Cat 5E, conectores RJ 45.

En software

- Windows 2003 Server Profesional SP2
- Citrix Metaframe Presentation Server 4.0
- Antivirus

2. Implementación de la solución

Para realizar la implementación del software de virtualización se requiere lo siguiente:

Configuración del Servidor:

Luego de instalar el sistema operativo en el servidor principal, se debe realizar una serie de actualizaciones y configuraciones antes de la instalación del Citrix.

Actualizaciones:

Realizar las actualizaciones con Windows Update, el cual se realiza desde el navegador.

Servicios:

Se deben activar los siguientes servicios:

- Servidor web: Internet Información Server
- Configurar el Terminal Server
- Instalar el Active Directory como servidor de Dominio.

Renombrar discos:

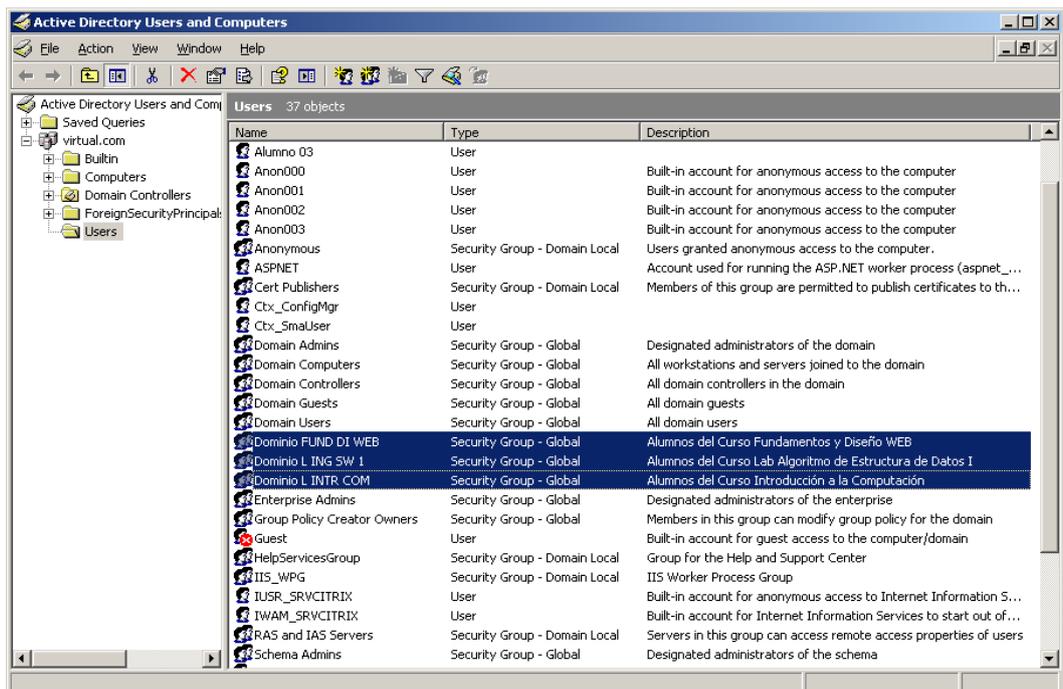
En el servidor se debe cambiar los nombres de las unidades de disco, porque en un entorno virtualizado el usuario cliente cuando grabe el trabajo que realice visualizara las unidades de disco del servido y no de su PC, para ello se deberá cambiar los nombres de las unidades de disco del servidor, con un utilitario que viene con el Citrix.

La implementación de la solución tecnológica utilizando Citrix constara de los siguientes módulos:

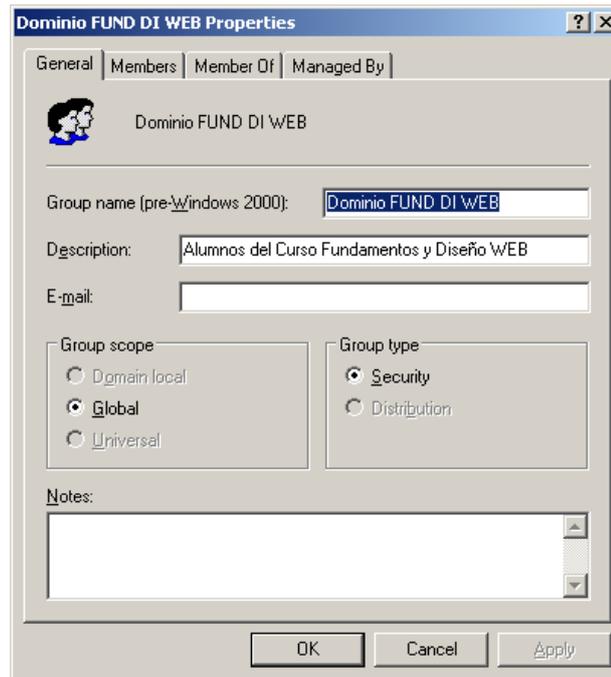
- Active Directory
- Configuración de Interfaz Web
- Publicación de aplicaciones
- Asignación de usuarios
- Acceso Cliente Citrix
- Acceso Cliente Web

Active Directory

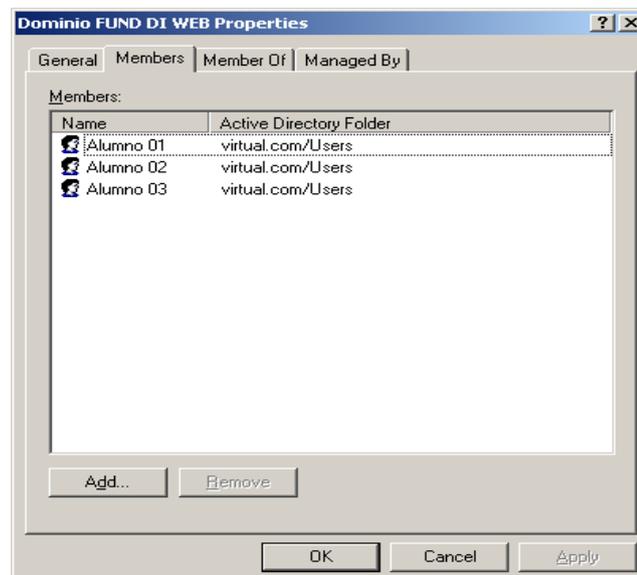
Este modulo pertenece al sistema operativo Windows 2003 Server, el cual brinda el servicio de directorios en una red distribuida de computadoras. Permite el almacenamiento y organización de las cuentas de usuarios, así como dar permisos a los recursos.



El active directory permite la creación de uno o más dominios en el sistema, y este servirá para la creación de los usuarios y que todos ellos pertenezcan al mismo dominio durante su conexión. La ventana muestra el dominio llamado VIRTUAL1.com, en la carpeta users se encuentran los grupos de dominios para los usuarios.



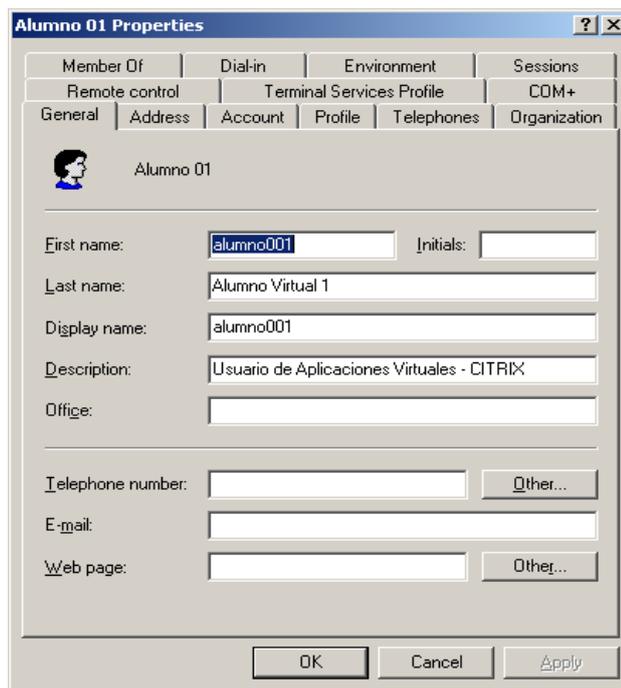
Creación del dominio de usuarios para el curso fundamentos de diseño Web. En esta pestaña se agregaran los miembros que fueron creados previamente en el active directory. Estos usuarios deberán tener los siguientes permisos:



Usuarios que pertenecen al dominio creado. Esto facilita enormemente el mantenimiento de usuarios a las aplicaciones virtualizadas.

Creación de Usuarios

Los usuarios que ingresaran a las aplicaciones virtuales deberán ser creados en el active directory respetando una estructura de preferencia estándar para todos. El active directory permite crear un usuario utilizando 8 caracteres mínimo y al menos un dígito en el nombre. Pj: alumno01, alumno02, alumno03



The image shows a Windows Active Directory 'User Properties' dialog box for a user named 'Alumno 01'. The 'General' tab is active, displaying the following information:

- Member Of:** Remote control, Dial-in, Environment, Sessions
- Terminal Services Profile:** COM+
- First name:** alumno001
- Initials:** (empty)
- Last name:** Alumno Virtual 1
- Display name:** alumno001
- Description:** Usuario de Aplicaciones Virtuales - CITRIX
- Office:** (empty)
- Telephone number:** (empty) with an 'Other...' button
- E-mail:** (empty)
- Web page:** (empty) with an 'Other...' button

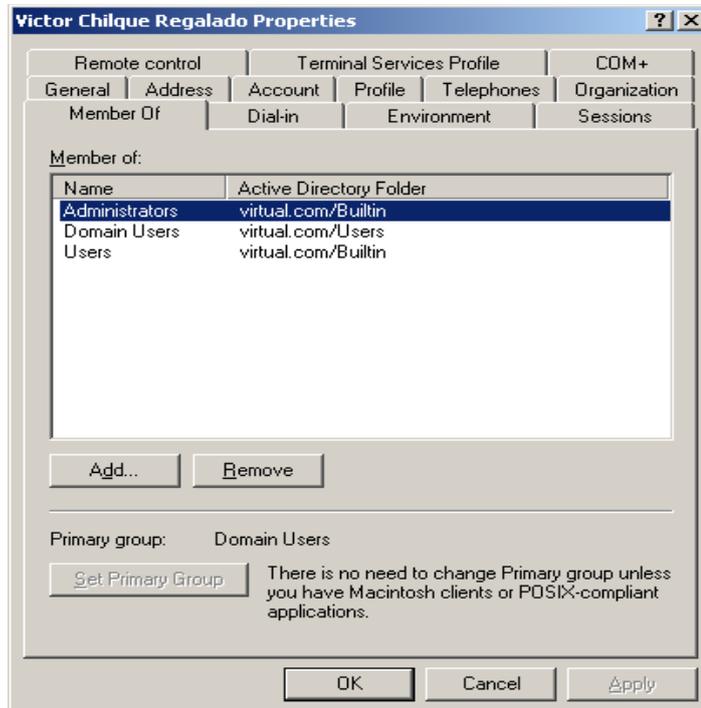
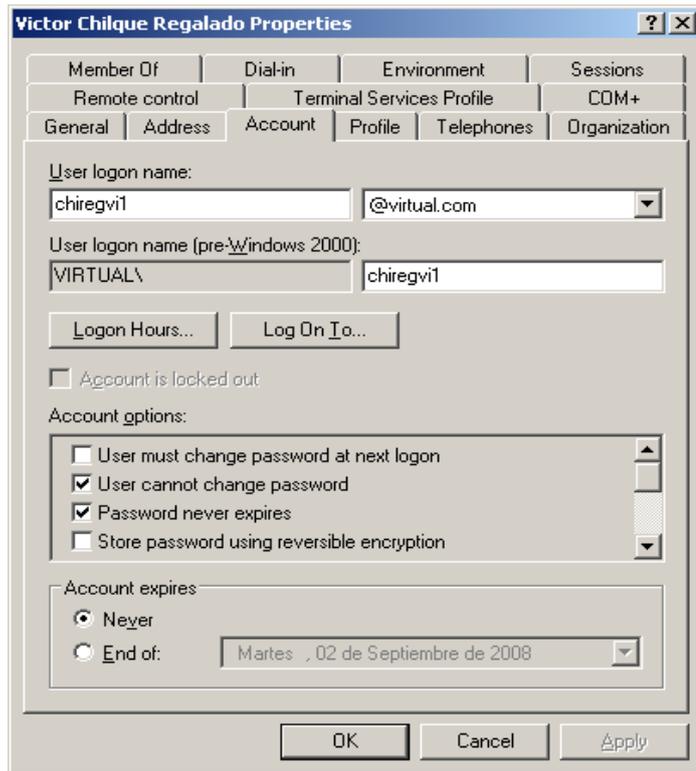
Buttons at the bottom: OK, Cancel, Apply.

Estándar propuesto para el proyecto: En la creación de nombres de usuario, se propone usar la forma 3-3-2-1 donde:

- 3 – son las tres primeras letras del apellido paterno
- 3 – son las tres primeras letras del apellido materno
- 2 – son las dos primeras letras del nombre
- 1 – el día de su nacimiento o el número uno

Ejemplo: Víctor Chilque Regalado

Usuario: chiregvi1

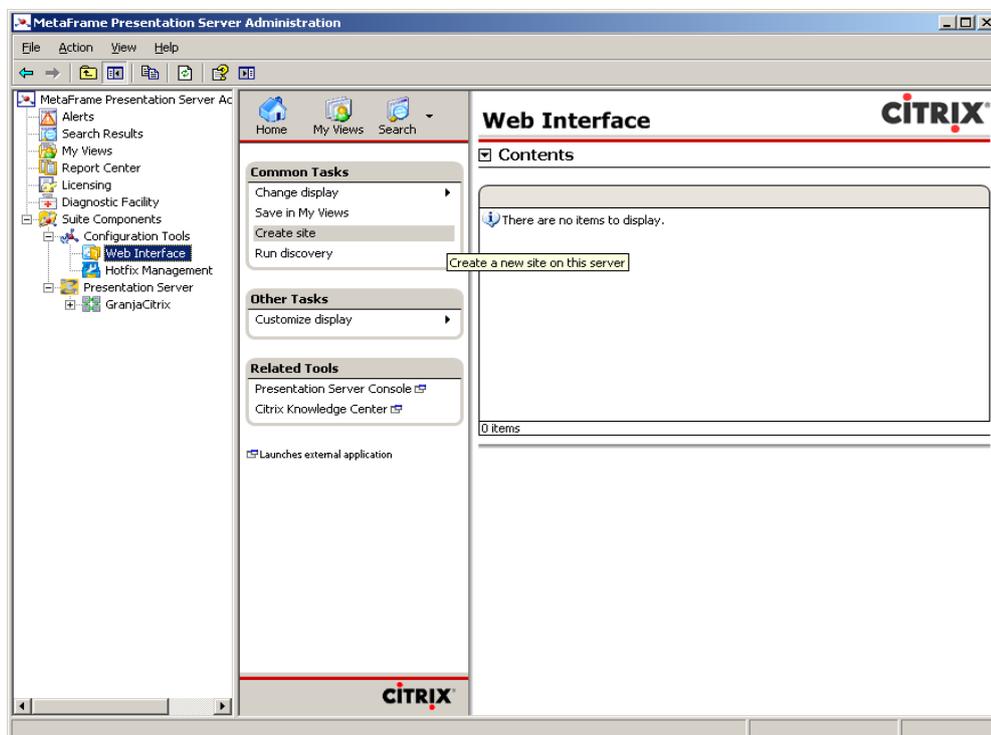


Todo usuario creado en el sistema deberá ser miembro de los siguientes dominios:

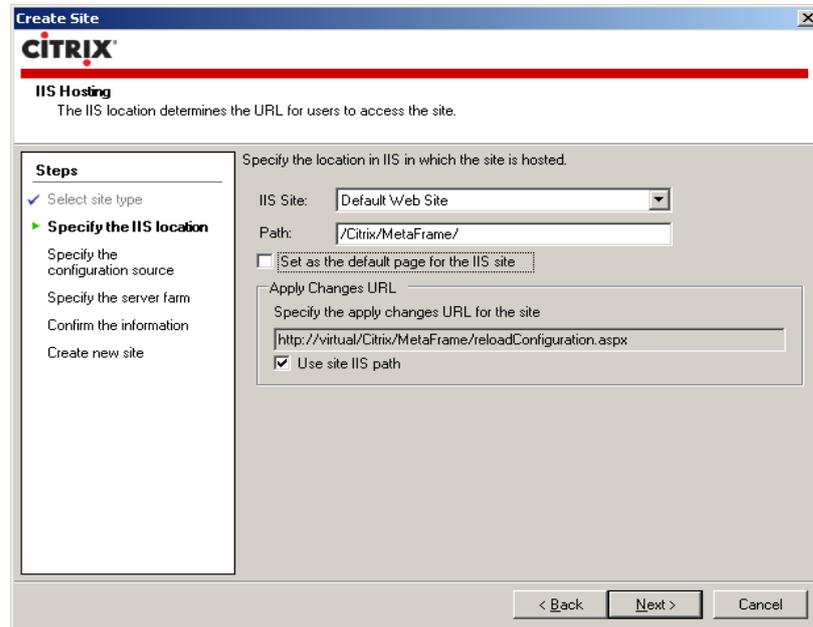
- Domain Admins
- Domain Users
- Users
- Remote desktop Users (no indispensable)

Configuración de Interfaz Web

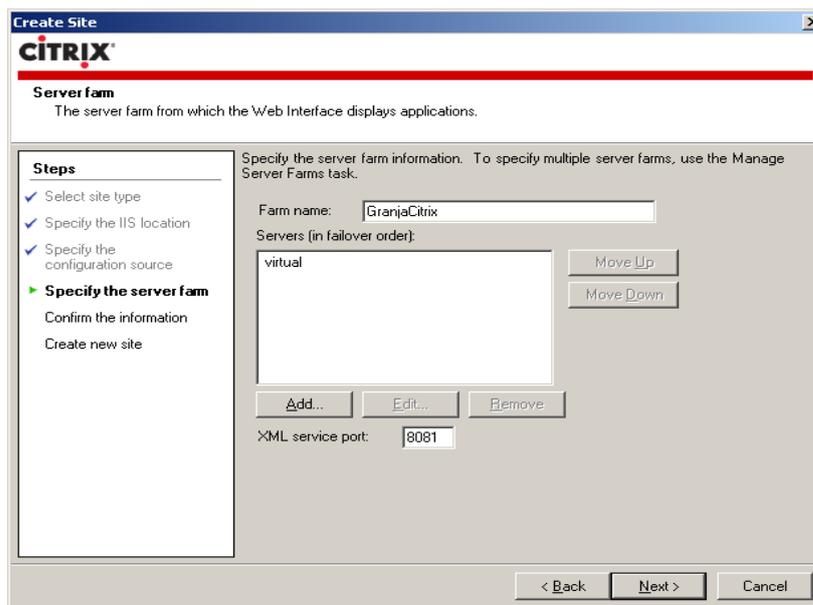
En este modulo se mostrará cómo crear un sitio Web en el servidor, el cual servirá para que los usuarios puedan ingresar desde su navegador (Internet Explorer) a las aplicaciones virtuales, sin que ellos tengan que realizar configuraciones complicadas para su acceso. Cuando se conecten a las aplicaciones desde la web, el sistema les solicitara la actualización en la PC del cliente. Utilizaremos el administrador del Metaframe Presentation Server para la configuración del servidor Web.



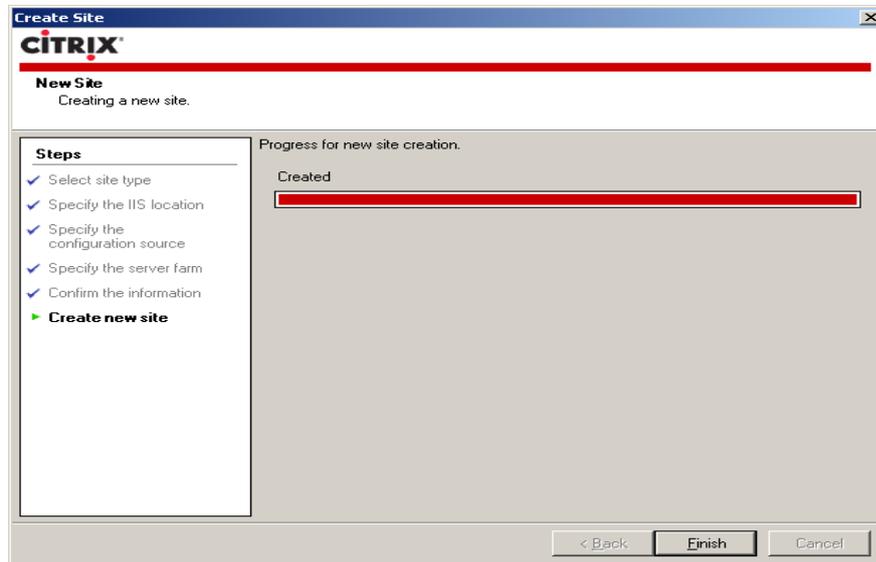
En la opción, suite de componentes y en Web Interface contendrá el sitio Web para el acceso de os usuarios.



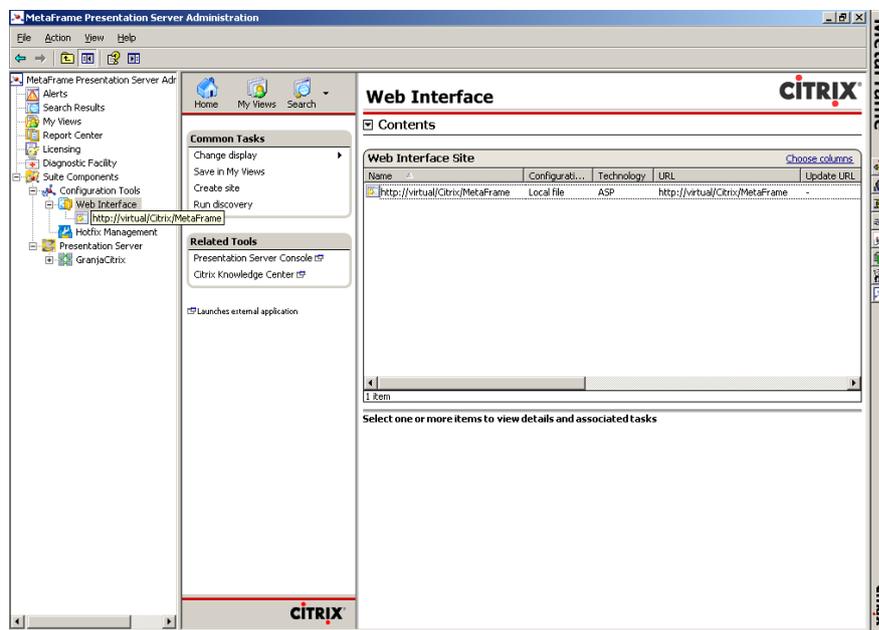
El sitio Web utilizara el servicio del Internet Information Server y como no se tiene más sitios Web, se agregara como un sitio web predeterminado de la siguiente manera: <http://servidor/citrix/metaframe>



Colocamos la comunicad de usuarios virtuales y seleccionamos el servidor de aplicaciones, así como también el puerto XML que utilizara para el servicio web.



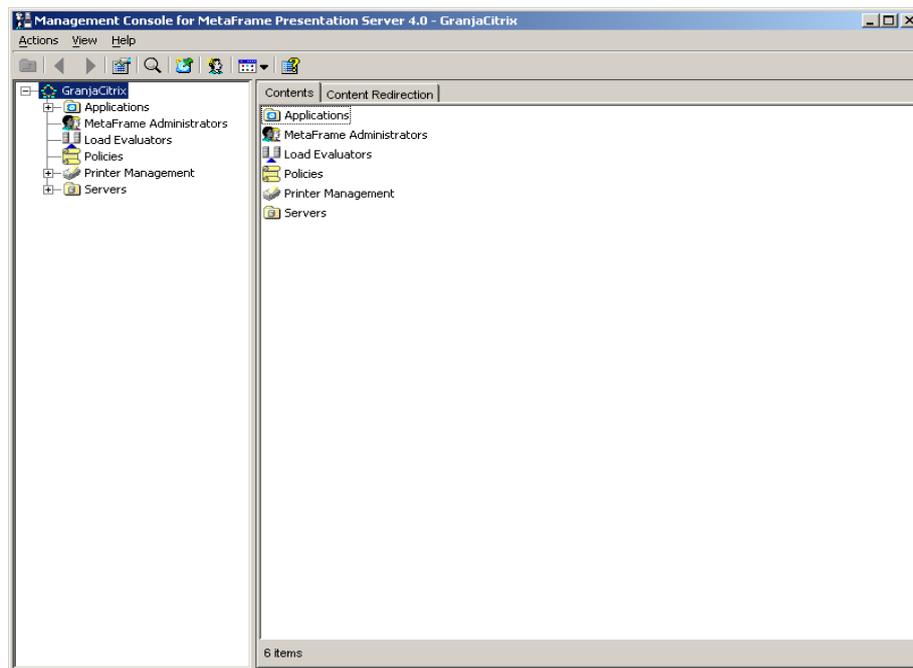
Proceso de generación del sitio web.



Pantalla donde se muestra el sitio web creado. Para pruebas ir a acceso Cliente Web.

Publicación de aplicaciones

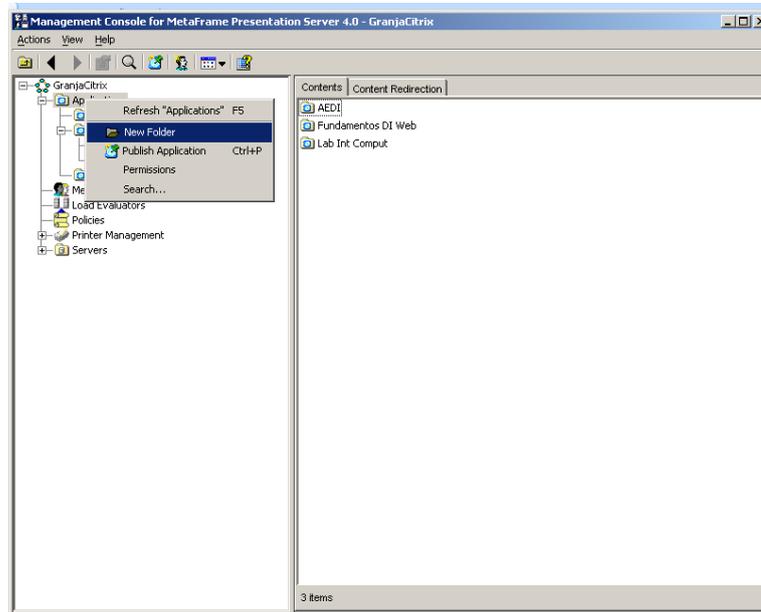
Luego de la instalación del Citrix, procederemos a publicar las aplicaciones que usaran los usuarios (alumnos, docentes y administrativos) virtualmente. Las aplicaciones previamente deben haber sido instaladas en el Servidor de virtualización, para luego ser utilizadas por el Citrix para su publicación.



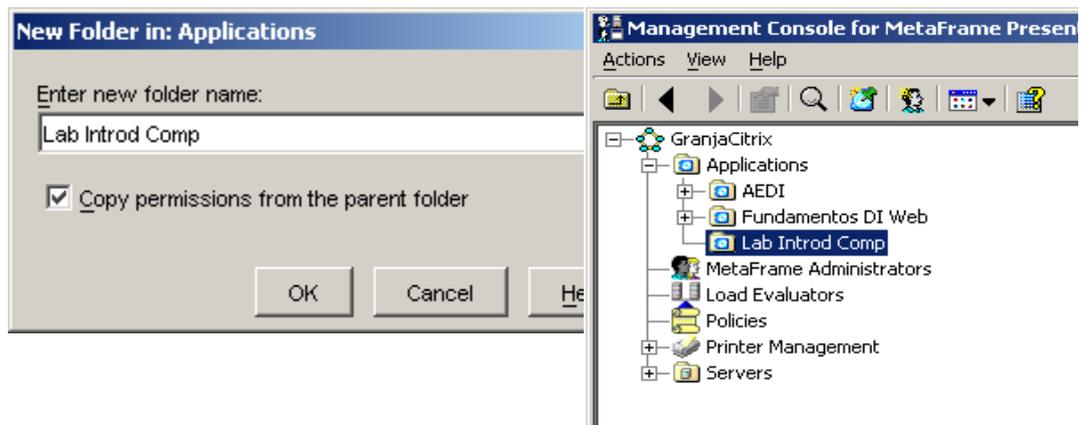
La Granja Citrix, viene a ser la comunidad de usuarios virtuales. Esta se creó durante el proceso de instalación y se asocia a uno o más servidores. En este caso la virtualización realizada se realizó con un solo servidor. La granja contiene los siguientes servicios:

- Aplicaciones
- Metaframe Administradores
- Evaluación de cargas
- Políticas
- Gestión de impresiones
- Servidores

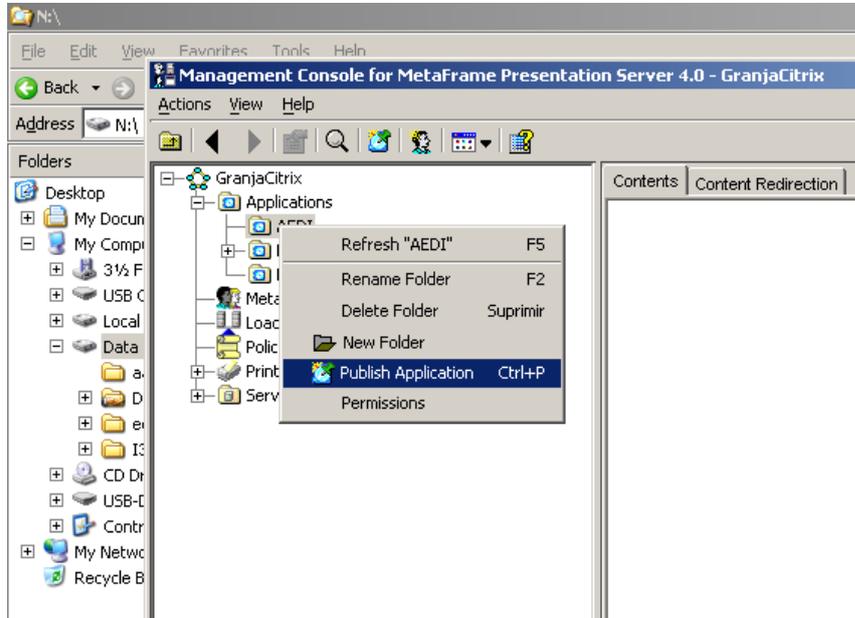
El primer paso para publicar una aplicación es crear una de las estructuras propuestas en el proyecto en la etapa 3. Esto se realiza creando carpetas en la opción de Applications.



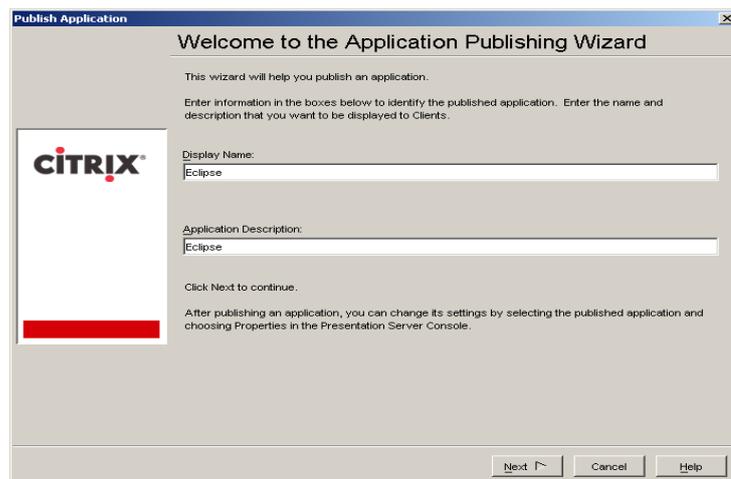
El ejemplo muestra la creación de una carpeta llamada macromedia, la cual va a contener aplicaciones que solo correspondan al paquete creado. Además tiene la opción de copiar los permisos a las carpetas padres.



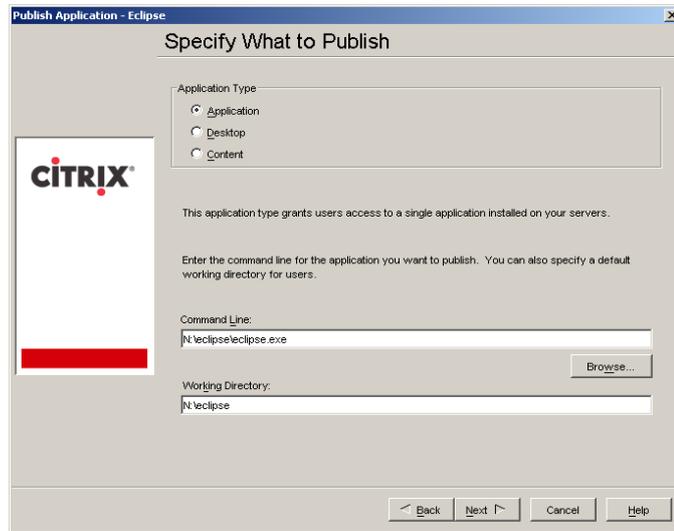
Luego de haber creado la estructura, se procederá a publicar las aplicaciones, para ello se utiliza la opción “Publish Application” el cual mostrara una ventana.



Se colocara luego un nombre que vera el usuario cuando ingrese, para el ejemplo se publicará el dreamweaver, herramienta para el diseño Web, se asigna una descripción breve de la aplicación.

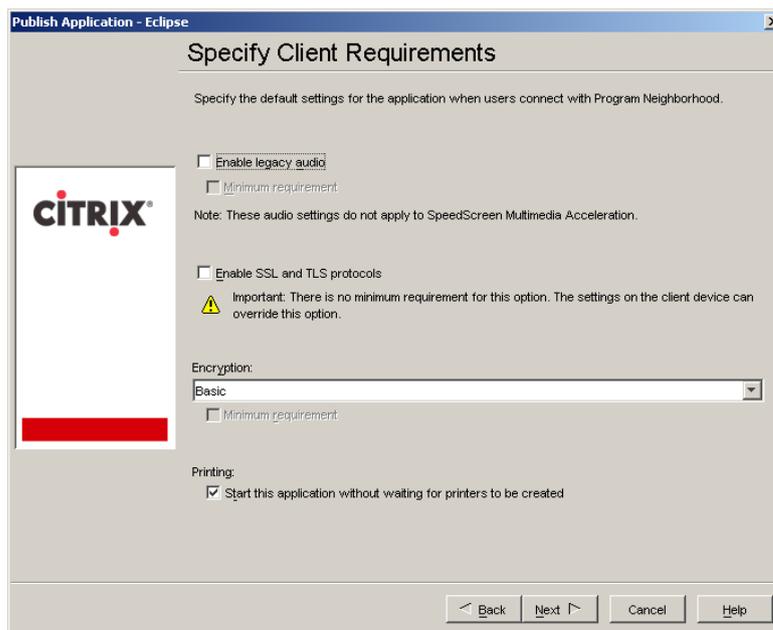
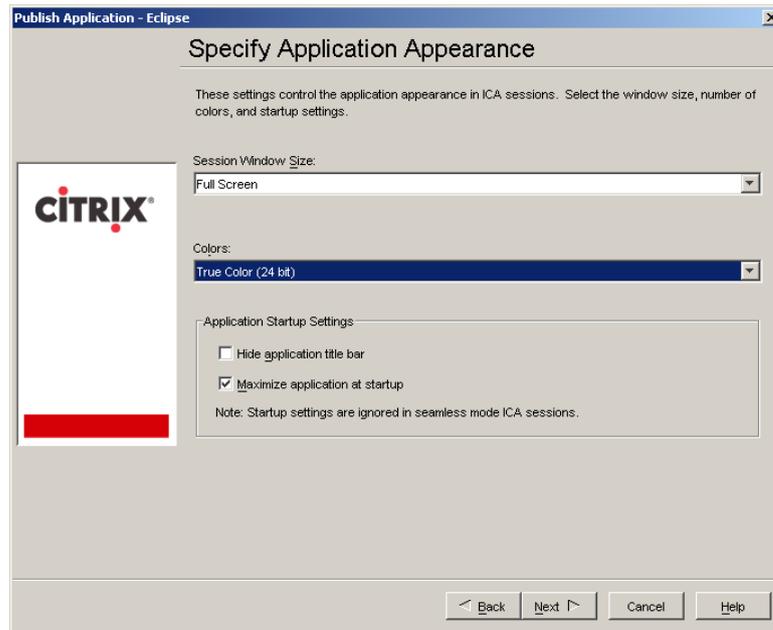


Luego se debe especificar que se desea publicar.



La opción Application, permite la publicación de ejecutables (.exe), Desktop utilizado para publicar el escritorio del servidor y por último Content, utilizado para publicar documentos tales como PDF, DOC, etc. Luego se debe seleccionar en el botón browser para buscar el archivo ejecutable





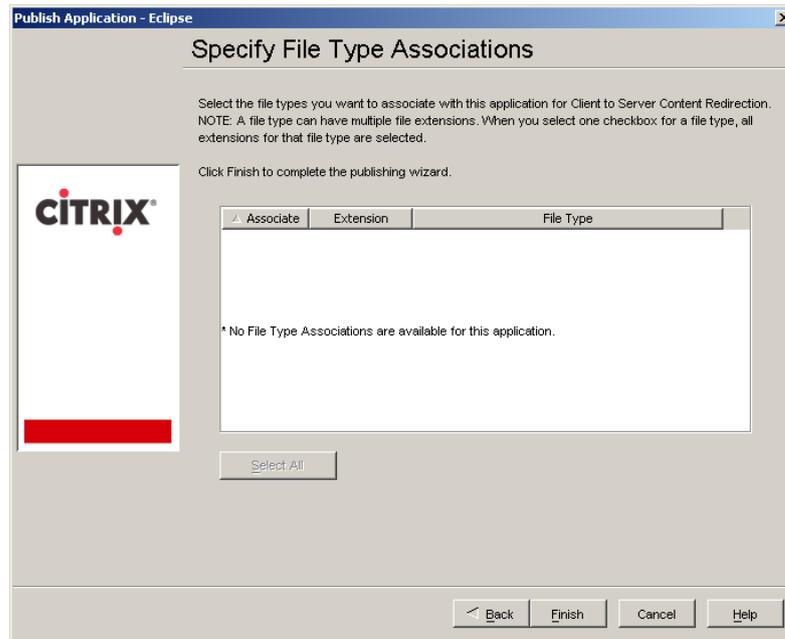
En la siguiente ventana se debe colocar un nombre a la carpeta de programas, se debe asignar el mismo nombre que se dio anteriormente.

En esta ventana se puede seleccionar los casilleros para agregar un icono de acceso directo y en el menú de inicio del cliente.



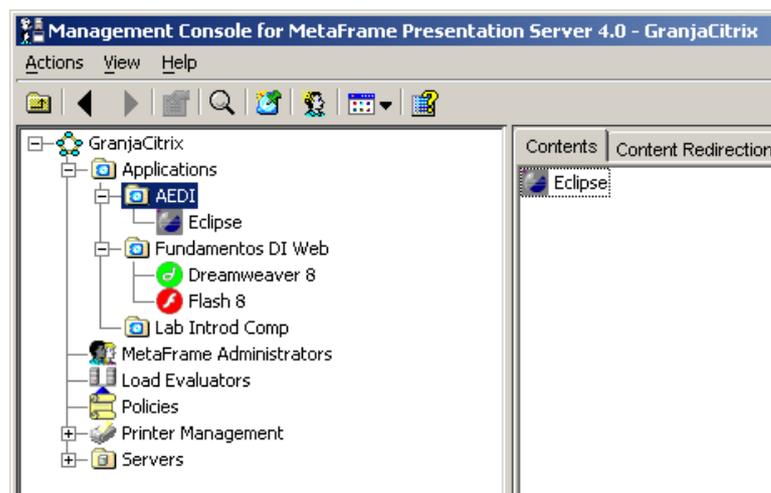
Luego se debe especificar el servidor donde se encuentra la aplicación, seleccionamos y le damos agregar. Luego se pueden modificar las aplicaciones para indicar en qué servidores se encuentran las aplicaciones. Se tienen más servidores para realizar un balanceo de cargas, de tal manera que más de un servidor soporte la virtualización de las aplicaciones que utilizaran los usuarios en una organización. Luego se busca el dominio donde se encuentran los usuarios que ingresaran a las aplicaciones virtuales.





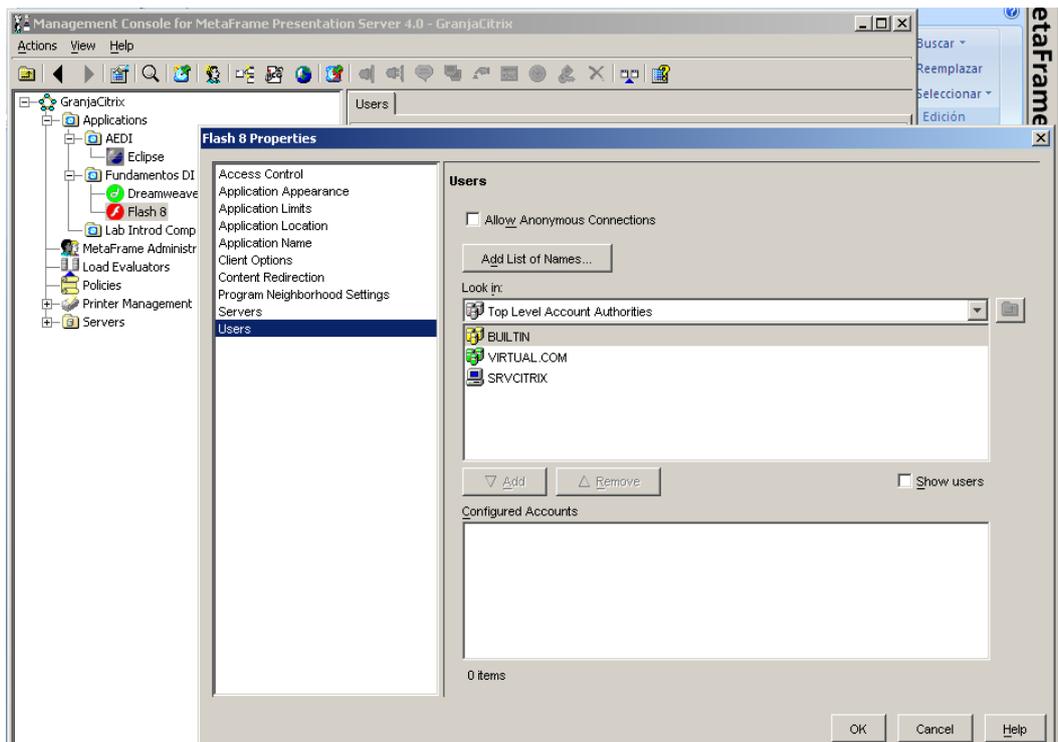
Luego asignamos el usuario o el dominio de usuarios que habíamos creado en el active directory.

Luego se muestra la aplicación que se ha instalado en el Citrix la cual será utilizada por los usuarios del sistema. En este caso se realizó la virtualización de eclipse.



Asignación de Usuarios

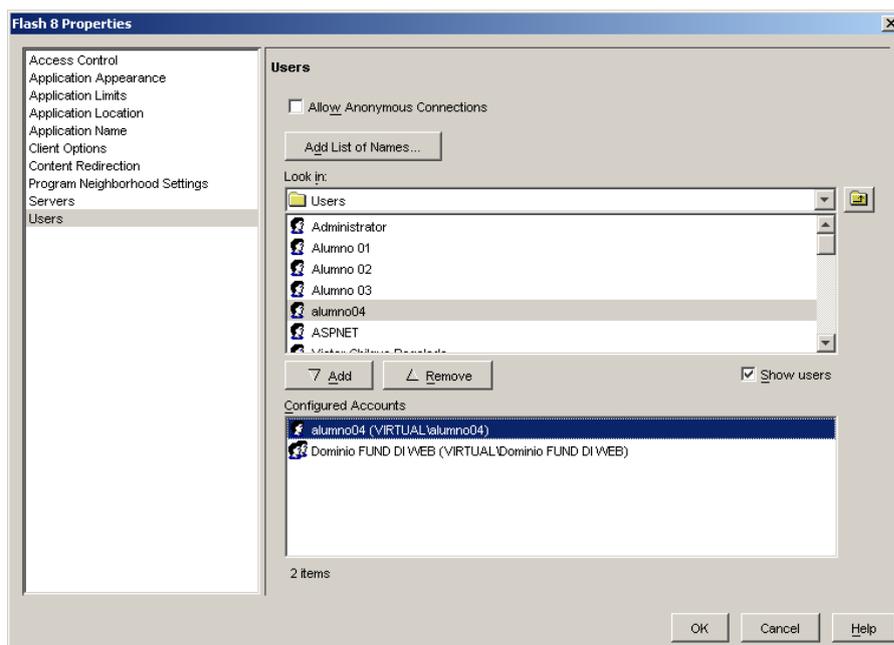
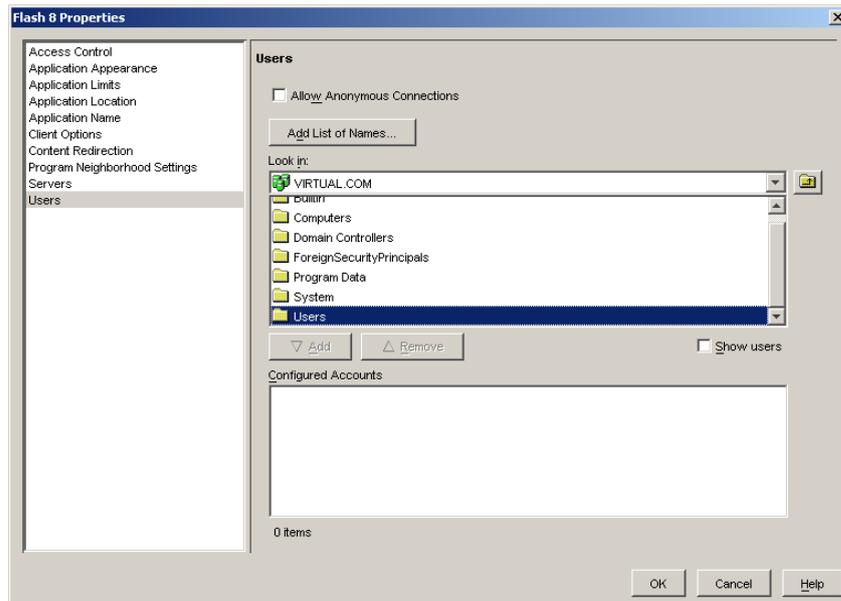
Luego de crear las estructuras y la publicación de las aplicaciones a virtualizar, se procederá a asignar el o los usuarios de acuerdo a los dominios que hayan sido creados en el active directory.



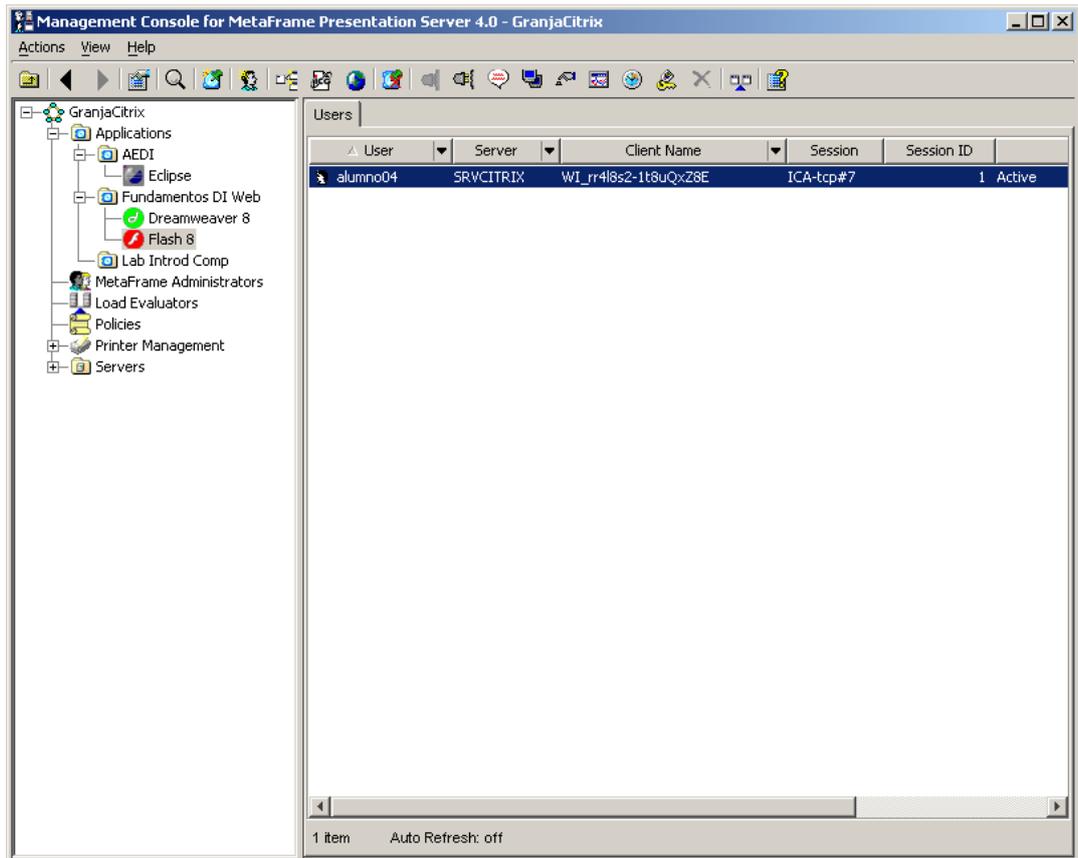
Es recomendable utilizar dominios (Ver estructura creadas en el active directory) con los usuarios (alumnos) para facilitar la asignación de alumnos a las aplicaciones que deban utilizar.

Beneficios

- Facilita la asignación de nuevos usuarios (alumnos, administrativos y docentes)
- La estructura creada se mantiene, solo hasta cuando se tenga un cambio estructural en las aplicaciones que deban utilizar los usuarios.
- Reduce la complejidad porque muestra información organizada.



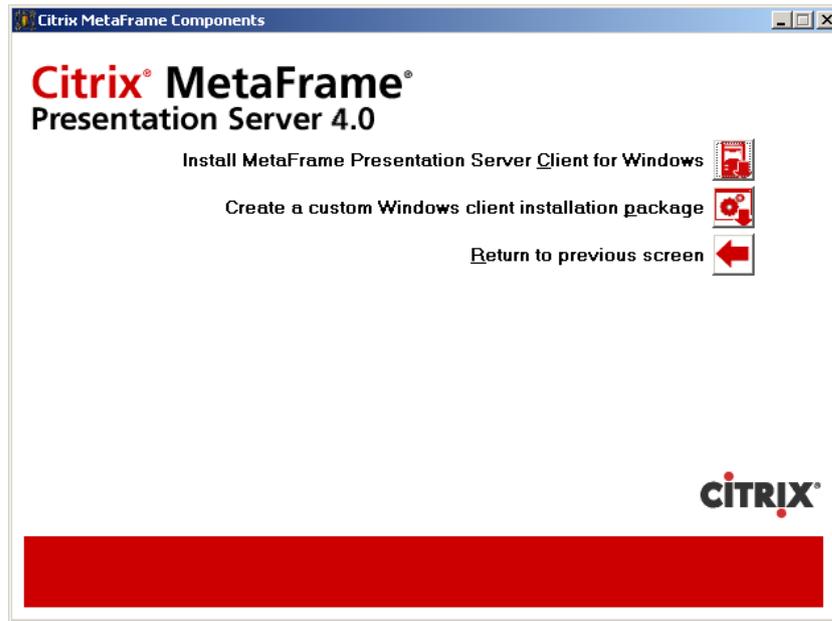
En esta ventana se muestra los grupos de usuarios y dominios de acuerdo a las estructuras que se han utilizado en la etapa 3. El ejemplo muestra como se asigna el dominio usuarios de sistemas ciclo 3, para que utilicen dreamweaver, visualizando luego el o los usuarios que utilizan un aplicativo.



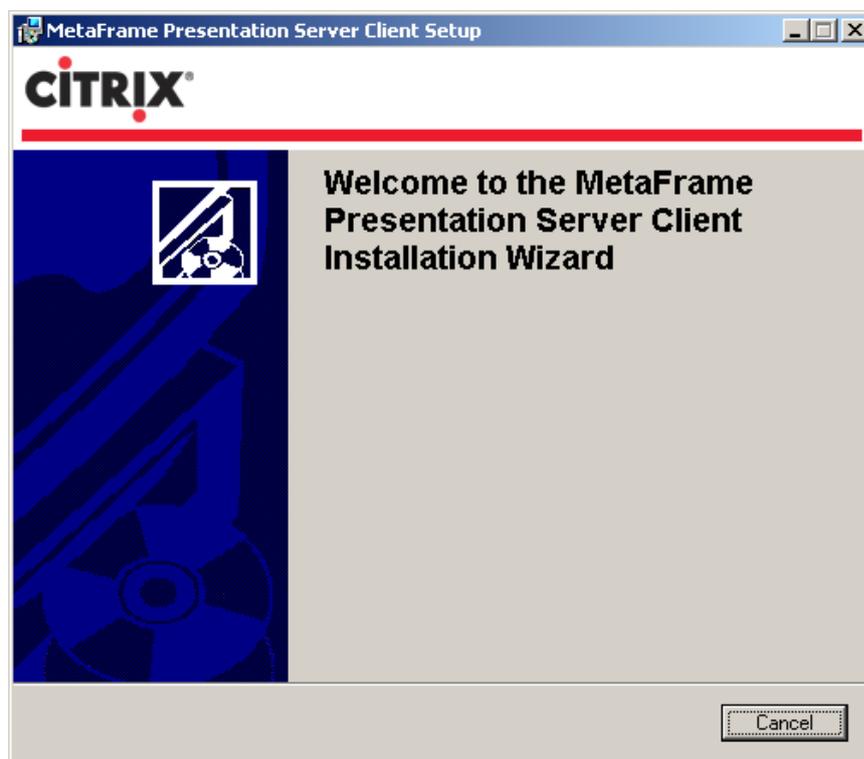
Acceso Cliente Citrix

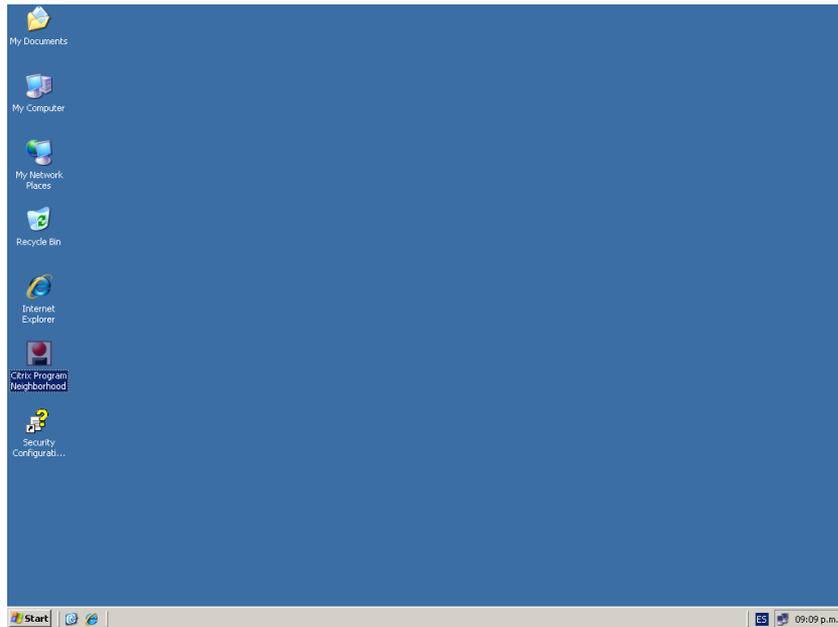
Esta es una opción con la cual se puede ingresar a las aplicaciones virtualizadas por parte de los usuarios, desde una aplicación cliente Citrix instalada en la computadora del cliente.

La desventaja es que el usuario debe conectarse desde su propia computadora para acceder a la aplicación, previa instalación del software cliente.

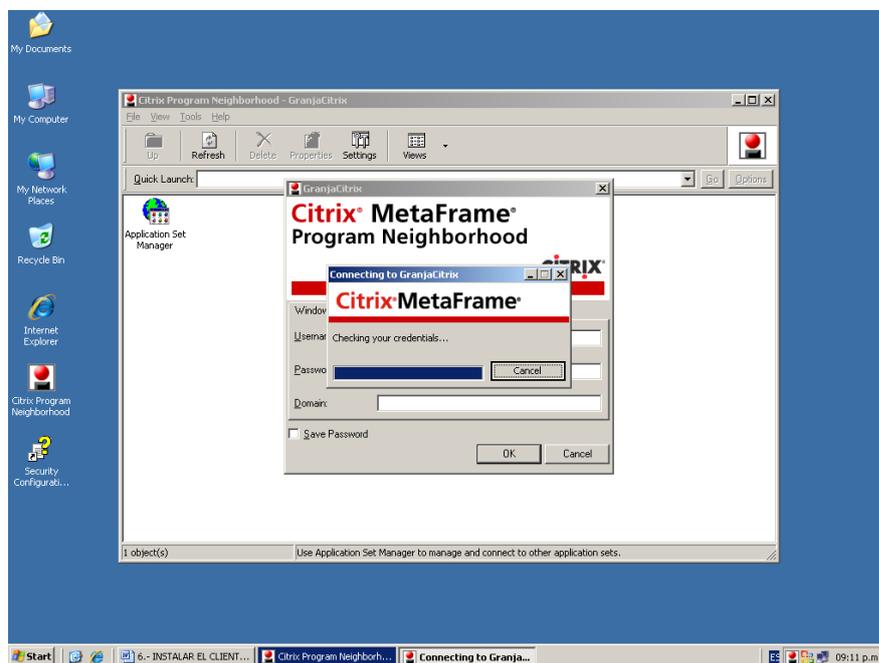


Ventana que muestra la herramienta del cliente Citrix que debe ser instalada en cada PC de los clientes.

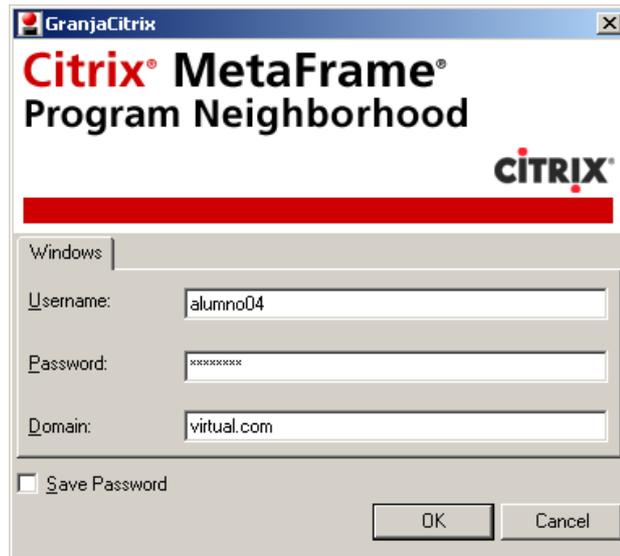




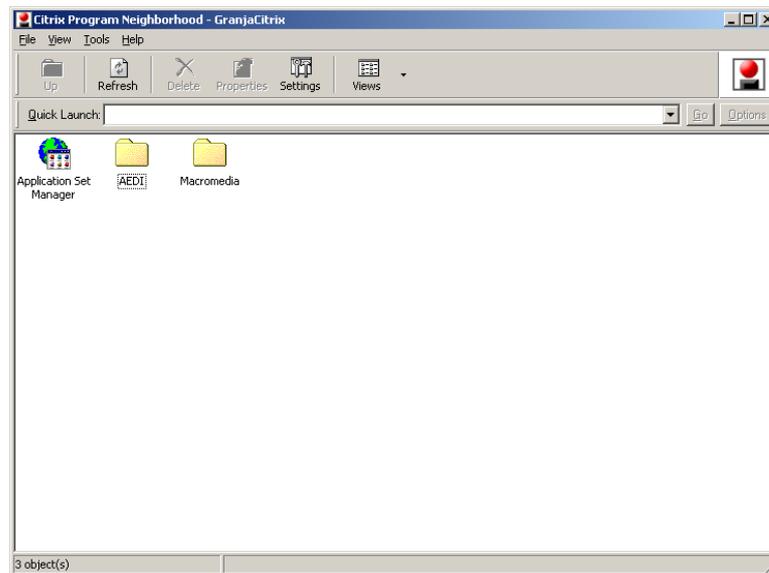
Luego de instalar el cliente Citrix en cada PC, se mostrará un icono para acceder al servidor de aplicaciones virtualizadas.



Se debe ingresar el nombre de usuario, password y el dominio para ingresar a las aplicaciones del servidor.



Luego de ingresar, se mostrara las carpetas que contienen las aplicaciones que el usuario puede utilizar virtualmente.



En este caso se tiene virtualizado la herramienta de diseño dreamweaver a la cual tiene acceso el usuario.

La aplicación se levanta en el cliente como si estuviera instalado en su misma PC. El trabajo realizado en la aplicación cliente, este puede almacenarse en el cliente o también en el servidor.

Acceso Cliente Web

Cualquier usuario que se encuentre conectado a la red y tenga creado los permisos para acceder al servidor de aplicaciones virtualizadas lo podrá hacer desde cualquier computadora, utilizando el navegador Internet Explorer de preferencia. A continuación proporcionamos la forma por la cual el usuario puede ingresar desde la Intranet local o desde Internet.

Escribimos: <http://srvcitrix/Citrix/MetaFrame>

**Interfaz Web**
para MetaFrame® Presentation Server

Iniciar sesión

Nombre de usuario:

Contraseña:

Dominio:

Opciones avanzadas >>>

Bienvenido
Inicie la sesión

Para iniciar la sesión en MetaFrame Presentation Server, introduzca sus credenciales y haga clic en Iniciar sesión.

Si no conoce sus datos de inicio de sesión, póngase en contacto con su oficina de asistencia técnica o con el administrador del sistema.

Centro de mensajes

El centro de mensajes muestra información general o mensajes de errores que se puedan producir.

 Su sistema no tiene instalado el Cliente de MetaFrame Presentation Server (ActiveX) para Windows de 32 bits. Para iniciar aplicaciones es necesario instalar previamente un cliente.

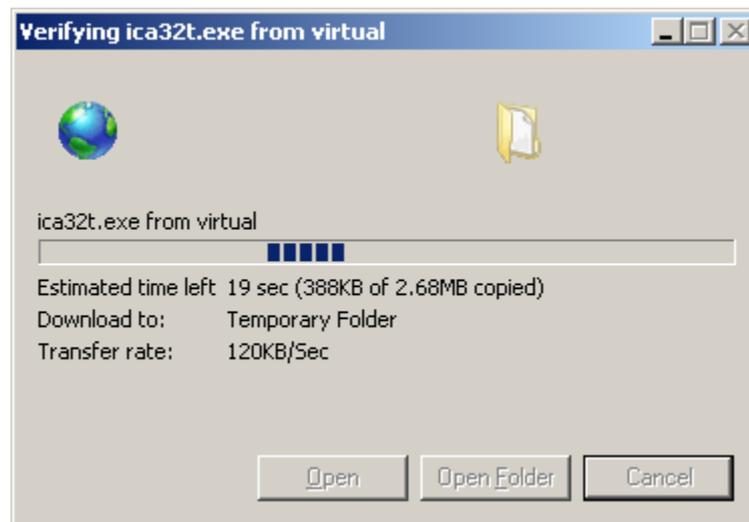
Use este enlace para instalar el cliente.

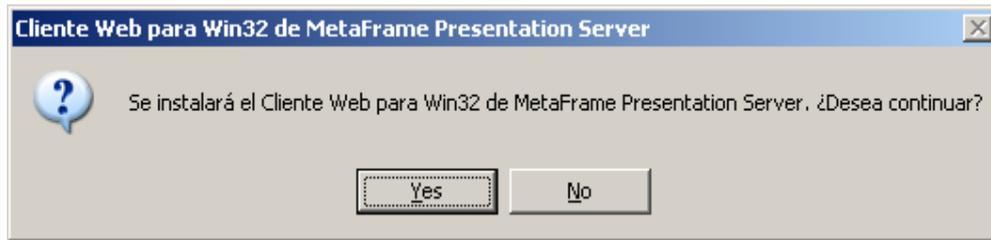
 [Cliente de MetaFrame Presentation Server para Windows de 32 bits](#)

Hay otros clientes disponibles en [el sitio de descargas de clientes de Citrix](#)

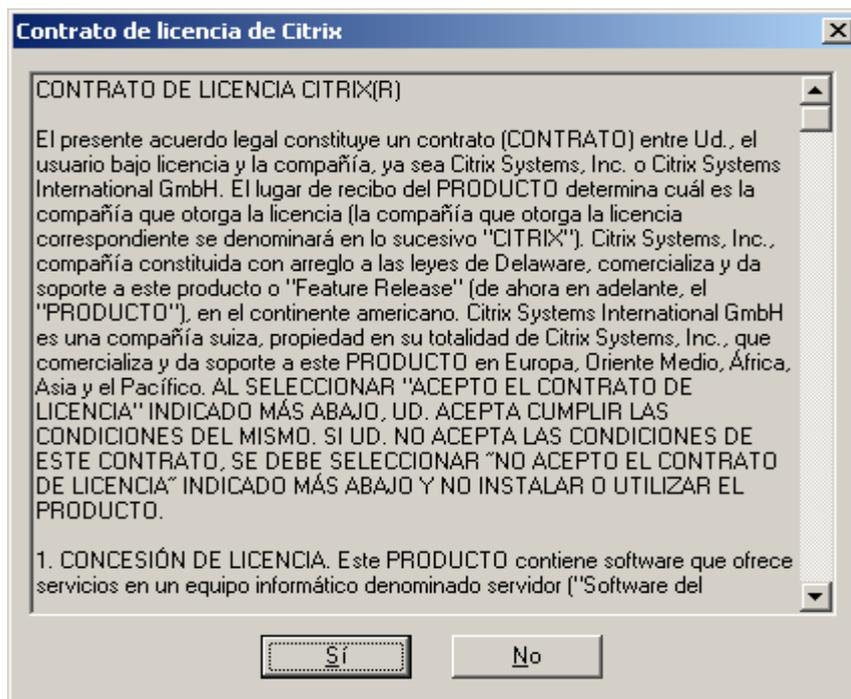


Todo usuario que se conecta por primera vez deberá instalar un programa ActiveX, esto se realizara solo una vez en la Pc cliente.





En esta parte instalara automáticamente el cliente web.

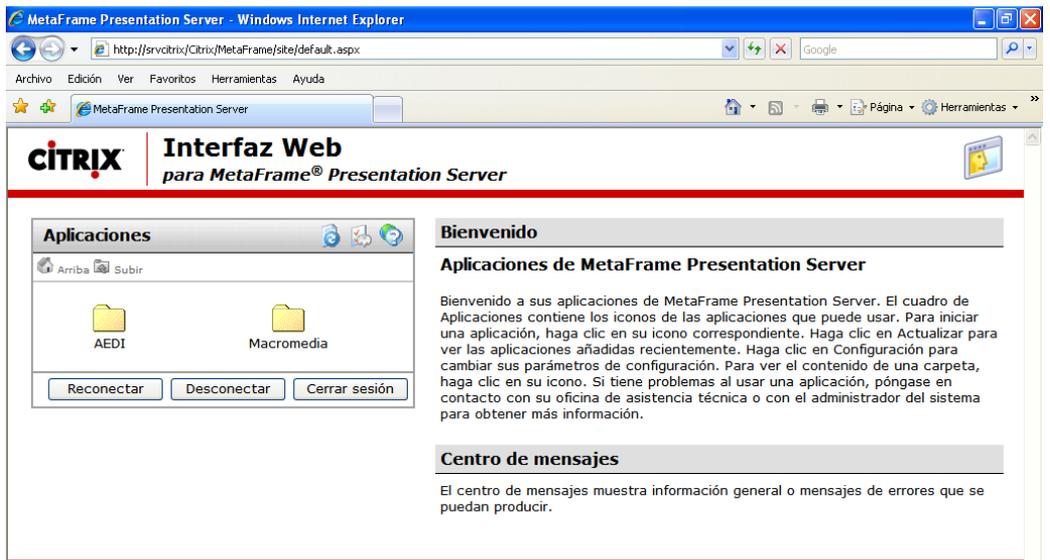


Luego de aceptar las opciones mostradas se vuelve a cargar la página Web del servidor donde se encuentra instalado el servidor Citrix.

La dirección Web para este caso será: <http://srvcitrix/Citrix/MetaFrame>



Se ingresará luego los nombres de usuario y password que fueron creados anteriormente en el active directory, así como el nombre de dominio.



Luego de ingresar veremos la carpeta que contiene las aplicaciones que habíamos publicado anteriormente.



Se da clic en la aplicación, y luego de realizar la conexión con el servidor se obtendrá una copia de la aplicación en la PC del cliente.

