ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CENTRO DE POSTGRADOS UCPR

JUAN FELIPE BEDOYA CASTAÑO

UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA

INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES

PRÀCTICAS PROFESIONALES

PEREIRA

2010

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CENTRO DE POSTGRADOS UCPR

JUAN FELIPE BEDOYA CASTAÑO

Tutor

ANDRES VARGAS GARCIA

INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACION

UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA

INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES

PRÀCTICAS PROFESIONALES

PEREIRA

2010

RESUMEN	ABSTRACT
El presente proyecto de intervención está enfocado en un proceso de ingeniería de software para desarrollar un sistema de información basado en servicios, que le permita al centro de graduados de la Universidad Católica Popular del Risaralda, continuar con su proceso de adaptación al nuevo sistema de información general que se pretende implementar en el campus educativo. Es así como en esta investigación se muestran los procesos de análisis y parte del diseño del sistema de información, los cuales permitirán al departamento de sistemas realizar la implementación del sistema de información teniendo en cuenta las políticas internas sobre desarrollo de software en la Universidad. **Palabras claves**: Ingeniería de software, casos de uso, servicios, arquitectura orientada a servicios, metodología de desarrollo de software, métrica v3.	This intervention project is focused on a software engineering process to develop an information system based on services that will enable the graduate center of the Catholic University of Risaralda People, to continue its process of adaptation to new information system. Thus, this study shows the process of analysis and design of the information system, which will allow the department to implement systems performing information system taking into account internal policies on software development at the university **Keywords:** software engineering, use cases, services, service-oriented architecture, software development methodology, metrics v3.

CONTENIDO

INTRODUCCION 10

1. PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN O SITIO DE PRÁCTICA 3

1.1 UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA 3

1.1.1 Historia 3

1.1.2 Misión 6

1.1.3 Visión 7

1.2 CENTRO DE GRADUADOS 9

1.2.1 Objetivo general del centro de graduados 9

1.2.2 Objetivos específicos del centro de graduados 9

2. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN O IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES 11

3. EJE DE INTERVENCIÓN 11

4. JUSTIFICACIÓN DEL EJE DE INTERVENCIÓN 12

5. OBJETIVOS 13

5.1 OBJETIVO GENERAL 13

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 13

6. MARCO TEÓRICO 14

6.1 ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS (SOA) 14

6.1.1 Elementos de una arquitectura orientada a servicios. 14

6.1.2 Ligamiento en tiempo de desarrollo: 16

6.1.3 Ligamiento en tiempo de ejecución: 17

6.1.4 Modelado del Negocio 19

6.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO MÉTRICA V.3 24

6.2.1 PROCESOS PRINCIPALES DE MÉTRICA VERSIÓN 3 25

7. JUSTIFICACION DEL MARCO TEORICO 34

7.1 ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS 34

7.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO METRICA V3 35
8. DEFINICION OPERACIONAL DE TÉRMINOS 36
9. CRONOGRAMA DE ACTIVDADES PLANTEADAS 38
10. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 39
10.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO 40
10.1.1 Caso de uso graduado 40
10.1.2 Caso de uso funcionario centro de graduados 41
10.2 DOCUMENTACION CASOS DE USO 41
10.2.1 Actores del negocio 41
10.3 Casos de Uso 43
10.3.1 Caso de uso: Ingresar al portal 43
10.3.2 Caso de uso: Registrar Usuario 44
10.3.3 Caso de uso: Actualizar información del usuario 45
10.3.4 Caso de Uso: Llenar Encuesta 46
10.3.5 Caso de Uso: Consultar Ofertas 47
10.3.6 Caso de uso: Salir del portal 48
10.3.7 Caso de Uso: Ingreso al sistema 49
10.3.8 Caso de Uso: Eliminar Usuario 50
10.3.9 Caso de Uso: Crear encuesta 51
10.3.10 Caso de Uso: Borrar encuesta 53
10.3.11 Caso de Uso: Modificar encuesta 54
10.3.12 Caso de Uso: Publicar oferta 56
10.3.13 Caso de Uso: Eliminar oferta 57
10.3.14 Caso de Uso: Generar informes 58
10.3.15 Caso de uso: Salir del sistema 60
10.4 MODELO DE SERVICIOS 61
10.4.1 Identificación y categorización de servicios 61

10.4.2 Especificación de servicios 63
10.5 MODELO RELACIONAL 70
10.5.1 Encuesta 70
10.5.2 Programa académico 70
10.5.3 Oferta educativa 70
10.5.4 Oferta empleo 71
10.5.5 Empresa 71
10.5.6 Graduado 72
10.6 DEFINICION DE INTERFACES DE USUARIO 73
10.6.1 Menú principal 74
10.6.2 Interfaz de logeo 75
10.6.3 Interfaz Menú institucional 75
10.6.4 Interfaz Menú publicaciones 76
10.6.5 Interfaz Menú encuestas 76
10.6.6 Interfaz Menú Informes 77
10.6.7 Interfaz Menú Usuarios 77
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 78
CONCLUSIONES 79
RECOMENDACIONES 81
BIBLIOGRAFIA 82

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama UCPR 8
Figura 2: Diagrama Ligamiento en tiempo de desarrollo 17
Figura 3: Diagrama de colaboraciones SOA 19
Figura 4:Modelo estudio de viabilidad del sistema 27
Figura 5: Relación de actividades del proceso Análisis del Sistema de Información 30
Figura 6: Relación de actividades del proceso Diseño del Sistema de Información. 34
Figura 7: Caso de Uso graduado. 40
Figura 8: Caso de uso funcionario centro graduados 41
Figura 9: Modelo relacional 73
Figura 10: Interfaz menú principal 74
Figura 11: Interfaz logeo 75
Figura 12: Interfaz menú institucional 75
Figura 13: Interfaz menú publicaciones 76
Figura 14: Interfaz menú encuestas 76
Figura 15: Interfaz menú informes 77
Figura 16: Interfaz menú usuarios 77

Nota: Las figuras 7,8,9,10,11,12,13,14,15,16 fueron creación propia.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Cronograma actividades planteadas 38
Tabla 2: Cronograma de actividades proceso de análisis del sistema de información del centro de graduados. 39
Tabla 3: Actor graduado 41
Tabla 4: Actor funcionario centro graduados 42
Tabla 5: Caso de uso ingresar al portal 43
Tabla 6: Caso de uso registrar usuario 44
Tabla 7: Caso de uso actualizar informaciòn del usuario 45
Tabla 8: Caso de uso llenar encuesta 46
Tabla 9: Caso de uso consultar oferta 47
Tabla 10: Caso de uso salir del portal 48
Tabla 11: Caso de uso ingreso al sistema 49
Tabla 12: Caso de uso eliminar usuario 50
Tabla 13: Caso de uso crear encuesta 52
Tabla 14: Caso de uso borrar encuesta 53
Tabla 15: Caso de uso modificar encuesta 55
Tabla 16: Caso de uso publicar oferta 56
Tabla 17: Caso de uso eliminar oferta 57
Tabla 18: Caso de uso generar informes 59
Tabla 19: Caso de uso salir del sistema 60
Tabla 20: Servicio de autentificaciòn 61
Tabla 21: Servicio de encuesta 61
Tabla 22: Servicio de publicaciones 62
Tabla 23: Servicio de base de datos 62
Tabla 24: Servicio de salida del sistema 63
Tabla 25: Contrato funcional logeo 63

Tabla 26: Contrato funcional creacion de encuesta 64
Tabla 27: Contrato funcional llenar encuesta 65
Tabla 28: Contrato funcional modificar encuesta 66
Tabla 29: Contrato funcional eliminar encuesta 66
Tabla 30: Contrato funcional publicar encuesta 67
Tabla 31: Contrato funcional consultar oferta 68
Tabla 32: Contrato eliminar oferta 69
Tabla 33: Contrato funcional conexión base de datos 69
Tabla 34: Entidad encuesta 70
Tabla 35: Entidad programa acadèmico 70
Tabla 36: Entidad oferta educativa 71
Tabla 37: Entidad oferta empleo 71
Tabla 38: Entidad empresa 72
Tabla 39: Entidad graduado 72

Nota: La totalidad de las tablas fueron creación propia

LISTA DE ANEXOS

Anexo A: Formato encuesta dirigida a graduados elaborada por el centro de graduados. 83
Anexo B: Formato encuesta seguimiento a graduados M0 elaborada por el Ministerio de Educación Nacional. 85
Anexo C: Formato encuesta seguimiento a graduados M1 elaborada por el Ministerio de Educación Nacional. 96
Anexo D: Formato encuesta seguimiento a graduados M3 elaborada por el Ministerio de Educación Nacional. 105
Anexo E: Formato encuesta seguimiento a graduados M5 elaborada por el Ministerio de Educación Nacional. 114

INTRODUCCION

Durante años, la información ha sido y seguirá siendo el recurso más importante que pueda existir en una organización, ya que a partir del análisis de la misma se pueden generar nuevas ideas, proyectos, y es por esto que es necesario implementar nuevas estrategias que permitan a los integrantes de las organizaciones optimizar sus procesos.

En este sentido, el proceso de ingeniería de software a través del tiempo ha permitido darle un orden y sentido a la organización de la información, debido a que a través de sus métodos, operaciones, estrategias, es posible utilizar la información en un sistema funcional de manera simple y organizada.

En la búsqueda de optimizar sus procesos de manejo de información para brindar un portafolio de servicios completo, el centro de postgrados de la Universidad Católica Popular del Risaralda quiere realizar un proceso de innovación que le permita manejar la información de una manera más sencilla y sobretodo que pueda acceder a ella de forma digital.

El presente trabajo describe el proceso de análisis y diseño que se realizo en el segundo semestre del año 2010 para implementar un sistema de información orientado a servicios, acorde a los requerimientos de desarrollo establecidos por parte del departamento de sistemas de la UCPR.

1. PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN O SITIO DE PRÁCTICA

1.1 UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA

1.1.1 Historia

La Universidad Católica Popular del Risaralda nació gracias a la iniciativa, la capacidad emprendedora y decisión de un grupo de estudiantes que deseaban una alternativa académica diferente a las existentes en la ciudad de Pereira, para su formación profesional. En medio de grandes limitaciones financieras y académicas lograron crear un centro de estudios que llamaron "Fundación Autónoma Popular del Risaralda", en el cual se ofrecían los programas de Derecho y Economía Industrial.

Este grupo de estudiantes que, empleando sus propios recursos, logró reunir fondos para asumir el sostenimiento de la institución y enfrentó grandes dificultades y retos en los aspectos pedagógicos y académicos. En 1973 pidieron al entonces Obispo Coadjutor de Pereira Monseñor Darío Castrillón Hoyos que fuese el Rector de la Institución y él con gusto aceptó.

Posteriormente, en el año de 1974, los estudiantes solicitaron a los sacerdotes Francisco Arias Salazar y Francisco Nel Jiménez Gómez que prestaran sus servicios como docentes de la Universidad y de esta forma se estrecharon aún más los vínculos entre la Diócesis de Pereira y la Fundación COPESA. Ese mismo año, el Señor Obispo y los dos sacerdotes vinculados a la Fundación como docentes, llevaron a cabo un examen crítico de la situación de la Institución concluyendo que las circunstancias en las cuales se desarrollaba y las condiciones externas que afrontaba no le permitían asegurar su viabilidad futura. No obstante, persistían en su deseo de apoyar tan importante proyecto.

En el proceso de reflexión y discusión interna con los estudiantes integrantes de la Fundación, se acordó por unanimidad que la dirección de la "Fundación Autónoma Popular del Risaralda" estuviese a cargo de la Diócesis; este hecho ratificó la vocación Católica que tendría la Institución, bajo la premisa de respeto por la libertad de conciencia de quienes ingresaran a ella, dando vida a nuevo nombre de "Universidad Católica Popular del Risaralda".

Por iniciativa del entonces Señor Obispo Castrillón, se invitó a la Corporación para el Progreso Económico y Social del Risaralda – COPESA a figurar como

cofundadora de la Universidad, invitación que fue aceptada. Por consenso, se decidió la continuación de Monseñor Castrillón como Rector de la nueva Alma Mater; así mismo, como Vicerrector con funciones de Rector, el Señor Obispo nombró al Padre Francisco Arias Salazar, quien con un equipo calificado de colaboradores se dio la tarea de diseñar estatutos y reglamentación necesaria para dar vida jurídica a la Institución y fue así como el 14 de febrero de 1975, mediante Decreto N'. 865 expedido por la Diócesis de Pereira, se creó la Universidad Católica Popular del Risaralda.

El objetivo de la naciente Universidad era de contribuir a la educación y formación profesional y humana del creciente número de estudiantes del Departamento de Risaralda e impulsar la formación del talento humano, con la capacidad de liderazgo y creatividad indispensables para el desarrollo regional.

La Universidad inició actividades con los programas de Administración de Empresas y Economía Industrial, orientados a estudiar y conocer factores claves del desarrollo regional y formar profesionales con capacidad para promover estos procesos y contribuir al desarrollo y bienestar de la comunidad.

La primera sede de la UCPR estuvo ubicada en las instalaciones del antiguo Seminario Menor, Avenida Circunvalar; allí se compartía en jornada contraria, el uso del edificio con el Colegio Oficial Femenino. Fue en este lugar, en medio de grandes limitaciones donde se forjaron los sueños, las ideas y los principios de un proyecto que todos los días crece con el esfuerzo y dedicación de sus integrantes.

En 1976, el Padre Francisco Arias deja la Vicerrectoría para asumir las funciones de Vicario General de la Diócesis, y es nombrado como Vicerrector con funciones de Rector, el Padre Francisco Nel Jiménez Gómez, protagonista de primer orden en la consolidación del proyecto universitario que hoy tenemos. Posteriormente, en 1995 asumió como Rector el Padre Álvaro Eduardo Betancur Jiménez, artífice del fortalecimiento académico y del posicionamiento educativo de la Universidad.

Desde su nacimiento como Institución de Educación Superior, la Universidad Católica Popular del Risaralda ha tenido muy claro que su misión está enfocada a posibilitar la formación humana, ética y profesional de los estudiantes, bajo un enfoque de Desarrollo Humano, donde el centro del proceso formativo es el estudiante mismo.

Después de un intenso proceso de reflexión interna, esta visión y filosofía institucional se plasmó en una frase misional "Somos apoyo para llegar a ser gente, gente de bien y profesionalmente capaz" y así se presentó a la sociedad de Risaralda. De igual manera, la Universidad expresó desde siempre su voluntad de

trabajar bajo el compromiso de “hacer las cosas de la mejor manera”, compromiso que hoy por hoy representa el reto de trabajar por LA CALIDAD.

La evolución académica de nuestra Institución ha sido permanente. Desde el año 1979 con la creación de los programas de Administración de Empresas y de Economía Industrial y durante la década central fue el fortalecimiento académico de la Universidad.

Posteriormente, en cumplimiento de su intención de dar apoyo a los procesos de desarrollo económico y social de la región, la Universidad creó en 1986 el programa de Prácticas Empresariales con el que se han estrechado los lazos de unión y participación entre la Universidad y el sector productivo.

En este mismo año, mediante convenio con la Universidad San Buenaventura, inició labores la facultad de Ciencias Religiosas dando así respuesta a la necesidad de proponer soluciones éticas y morales mediante la formación de nuestros catequistas y agentes evangelizadores.

UN NUEVO ESPACIO PARA SEGUIR CRECIENDO

Por su lado, con la construcción de la sede propia, se buscó afianzar aún más este proyecto universitario generando mayores posibilidades de desarrollo institucional; en 1986 la Universidad adquirió un lote de 67.409.83 m2 a orillas del río Consota con amplias zonas verdes y en un sector con enormes expectativas de desarrollo urbanístico, económico y de infraestructura vial.

Después de 19 años de sueños realizados y nuevas esperanzas, el 16 de enero de 1994 la UCPR culminó con éxito otra etapa de su crecimiento, al trasladar sus instalaciones a la actual sede ubicada en la Avenida de la Américas carrera 21 Nº 49-95.

En la nueva sede, la Universidad ha podido materializar una nueva estrategia de crecimiento basada en la universalidad y la diversificación que le ha permito ofrecer los programas de Diseño Industrial en 1994, Arquitectura en 1996, Comunicación Social y Periodismo en 1997, Psicología en 1998, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones en 2003 y Negocios internacionales en 2005. Con ocasión a los veinticinco años de la Universidad, el Consejo Superior creó el Programa Profesional de Teología.

Paralelamente a la función formativa y en unión íntima con ella, se han consolidado otras áreas y centros de servicio a la región y a la formación de los estudiantes; son entre ellos, Proyecto de Vida, el Programa de Práctica

Empresarial, Centro de Postgrados, Centro de investigación, Centro de Extensión, Centro Empresarial, Centro de Familia, Centro de Atención Psicológica, el Consultorio de Medios y el Consultorio de Diseño industrial; todos ellos orientados a contribuir al conocimiento de la realidad regional y a la formación de talento humano.

La Universidad ha prestado especial atención a la construcción y consolidación del programa de Proyecto de Vida, que es el gran soporte en los procesos de formación humana. Son estos servicios, junto con la docencia, los que hoy le permiten a nuestra Universidad garantizar una formación integral y de calidad a sus estudiantes. Este propósito ha venido ampliándose hacia los miembros de la comunidad universitaria buscando contribuir con el desarrollo y fortalecimiento social de nuestra región.

LA UCPR HOY

Actualmente la Universidad Católica Popular del Risaralda está ubicada en un área construida de 13.181 m2 y cuenta con una población cercana a los 2.300 estudiantes, 180 profesores y 100 colaboradores entre directivos, administrativos y servicios generales, todos trabajando al servicio de una misma causa: “SER APOYO PARA LLEGAR A SER GENTE, GENTE DE BIEN Y PROFESIONALMENTE CAPAZ”.

1.1.2 Misión

La Universidad Católica Popular del Risaralda es una institución de Educación Superior inspirada en los principios de la fe católica, que asume con compromiso y decisión su función de ser apoyo para la formación humana, ética y profesional de los miembros de la comunidad universitaria y mediante ellos, de la sociedad en general.

La Universidad existe para el servicio de la sociedad y de la comunidad universitaria. El servicio a los más necesitados, es una opción fundamental de la institución, la cual cumple formando una persona comprometida con la sociedad, investigando los problemas de la región y comprometiéndose interinstitucionalmente en su solución. Es así como se entiende su carácter de Popular.

Guiada por los principios del amor y la búsqueda de la verdad y del bien, promueve la discusión amplia y rigurosa de las ideas y posibilita el encuentro de diferentes disciplinas y opiniones. En este contexto, promueve el diálogo riguroso y constructivo entre la fe y la razón. Como institución educativa actúa en los campos de la ciencia, la tecnología, el arte y la cultura, mediante la formación, la investigación y la extensión.

Inspirada en la visión del hombre de Jesús de Nazaret, posibilita la formación humana de sus miembros en todas las dimensiones de la existencia, generando una dinámica de autosuperación permanente, asumida con autonomía y libertad, en un ambiente de participación y de exaltación de la dignidad humana.

La Universidad se propone hacer de la actividad docente un proyecto de vida estimulante orientado a crear y consolidar una relación de comunicación y de participación para la búsqueda conjunta del conocimiento y la formación integral. Por tanto, a través de los programas de investigación se propone contribuir al desarrollo del saber y en particular al conocimiento de la región.

Mediante los programas de extensión se proyecta a la comunidad para contribuir al desarrollo, el bienestar y el mejoramiento de la calidad de vida. Para el logro de la excelencia académica y el cumplimiento de sus responsabilidades con la comunidad, la universidad fomenta programas de desarrollo docente y administrativo y propicia las condiciones para que sus miembros se apropien de los principios que la inspiran, bajo el compromiso de “Ser apoyo para llegar a ser gente, gente de bien y profesionalmente capaz"

1.1.3 Visión

La Universidad inspirada por los principios y valores cristianos será líder en los procesos de construcción y apropiación del conocimiento y en los procesos de formación humana, ética y profesional de sus estudiantes, de todos los miembros de la comunidad universitaria y de la sociedad. Será un escenario permanente para el diálogo riguroso y constructivo de la fe con la razón, en el contexto de la evangelización de la cultura y la inculturación del Evangelio.

Será reconocida por su capacidad para actuar como agente dinamizador del cambio y promover en la comunidad y en la familia sistemas armónicos de convivencia. La Universidad tendrá un claro sentido institucional de servicio orientado hacia sus estudiantes, profesores, personal administrativo y la comunidad.

Ejercerá liderazgo en programas y procesos de integración con la comunidad, los sectores populares, las empresas y el gobierno para contribuir al desarrollo sostenible. Se caracterizará por conformar un ambiente laboral y académico que sea expresión y testimonio de los principios y valores institucionales.

La Universidad tendrá la capacidad investigativa que le permita ser la institución con mayor conocimiento sobre los asuntos regionales. Consecuente con la realidad actual de un mundo interdependiente e intercomunicado, la Universidad fortalecerá sus vínculos con instituciones de su misma naturaleza tanto de orden nacional como internacional, y con otras instituciones.

La Universidad promoverá una reflexión pedagógica permanente en un ambiente de apertura para enseñar y aprender, dar y recibir en orden a la calidad y el servicio.

ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL

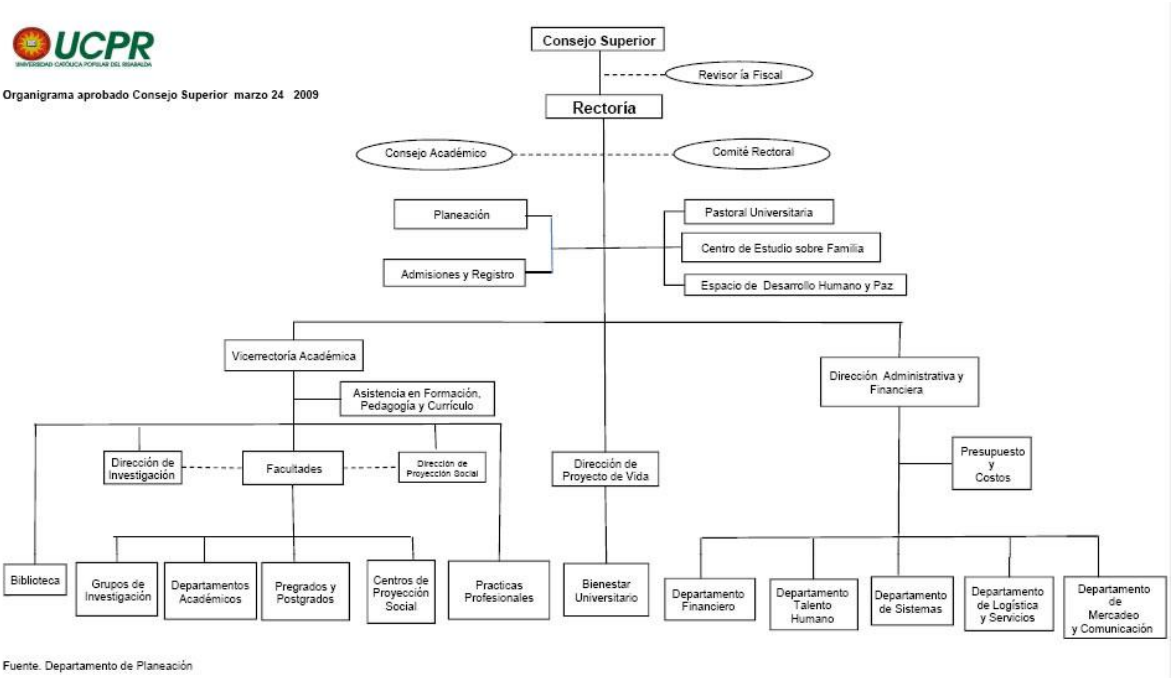


Figura 1: Organigrama UCPR

EL GRADUADO DE LA UCPR

Es la persona que ha cursado y aprobado satisfactoriamente todas las materias del pénsum académico reglamentado para una carrera o disciplina

El Graduado es el principal Embajador de la Universidad ante la sociedad, con su diario actuar, con sus logros tanto en su vida como labores, representa lo que ha sido y es en la actualidad la actividad educadora de su Alma Mater. Por consiguiente, los graduados deben asumir el compromiso de retroalimentarla colaborando así en su crecimiento y proyección al futuro; igual deber y responsabilidad le compete a la Universidad.

1.2 CENTRO DE GRADUADOS

Con la creación de un Centro de Graduados, la Universidad Católica Popular del Risaralda mantiene unido al graduado con el proyecto educativo y con el desarrollo institucional. Por otra parte, permite conocer los niveles de desempeño laboral de sus graduados y el impacto que mediante su actuación profesional han tenido para la sociedad, información que sirve en los procesos de redefinición de aspectos curriculares como de acciones coordinadas por la institución para apoyar procesos de vinculación y empleo de los graduados en el mundo laboral.

1.2.1 Objetivo general del centro de graduados

El Centro de Graduados de la UCPR mantiene activa la participación y vinculación de los graduados con el proyecto educativo de la institución, promoviendo actividades tanto académicas como de desarrollo y crecimiento humano que permiten al graduado ejercer en forma más eficiente su papel de promotor del cambio social y de actuar con entusiasmo y creatividad en el desarrollo de su comunidad y de su familia; tiene un sistema de seguimiento de graduados con el fin de establecer una relación constante de doble vía entre la universidad y el graduado, que facilita una retroalimentación y reconocimiento social de este.

1.2.2 Objetivos específicos del centro de graduados

Programar reuniones y actividades académicas y de integración que consoliden la vinculación y participación de los graduados.

- Diseñar programas orientados a la formación continua de los graduados.
- Propiciar medios para la participación de los graduados en los procesos de cambio de la institución

- Diseñar metodologías orientadas a conocer la opinión de los graduados sobre los procesos de cambio y transformación curricular.
- Diseñar estrategias que permitan el buen desarrollo del Centro de Graduados de la UCPR.
- Propender por el buen funcionamiento de la Bolsa de Empleo

ASOCIACIÓN DE GRADUADOS

El 1 de febrero de 2007 se llevó a cabo la primera asamblea de graduados, en la que por iniciativa de los mismos graduados se creó la Asociación de Graduados y se eligió su junta directiva. El Centro de Graduados a su vez es un soporte para la Asociación de Graduados.

ASAMBLEA GENERAL

Será la suprema autoridad de la Asociación, sus acuerdos serán obligatorios para la totalidad de sus Asociados, siempre que se hayan adoptado de conformidad con las normas legales, estatutarias y reglamentarias.

JUNTA DIRECTIVA "ASDEUCPR"

Es la encargada de evaluar y controlar la ejecución de los planes de trabajo, trazados por los Comités de Graduados y ejecutar las políticas trazadas por la Asamblea General.

2. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN O IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES

Con el fin de obtener información confiable y veraz para identificar correctamente las necesidades del centro de graduados de la UCPR, se seleccionaron como técnicas la entrevista y la revisión documental.

La entrevista fue realizada a la coordinadora del centro de graduados, Claudia Andrea Escudero Velásquez. A partir de allí se identificaron claramente los requerimientos necesarios en el centro de graduados, los cuales quedaron registrados en el acta de requerimientos (ver anexos). Posteriormente se procedió a realizar la revisión documental, en la cual se hizo necesaria la exploración de los diferentes archivos sobre el tema, es decir, se estudiaron las encuestas elaboradas por el ministerio de educación nacional, la encuesta realizada por el centro de graduados de la UCPR y la revisión de la página web para determinar los cambios y adecuaciones que se pretenden implementar.

Con lo anterior, se identifico que para el centro de graduados es de gran importancia obtener la información actualizada de todos los graduados de la UCPR, con el fin de realizar un seguimiento que permita utilizar la información de los graduados para ofrecerles un portafolio de servicios e igualmente para evaluar la calidad de los programas académicos de la Universidad de acuerdo a los requerimientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional.

3. EJE DE INTERVENCIÓN

Después del levantamiento de información, se llegó a la conclusión de que es necesario continuar con el proceso de recolección y actualización de datos de los graduados a través de las diferentes estrategias establecidas por el centro como

encuestas, ingreso al portal web del centro de graduados ubicado en la página web de la UCPR, eventos académicos, y es por esto que se han determinado las siguientes tareas:

- Sistematización de las encuestas elaboradas por el Ministerio de Educación Nacional.
- Sistematización de la encuesta elaborada por el centro de graduados que se realiza en los encuentros de graduados programados por la UCPR.
- Análisis y diseño de una plataforma web que permita un acercamiento virtual del graduado con el centro de graduados.
- Elaboración del documento que dará inicio al proceso de desarrollo del sistema de información requerido por el centro de graduados.

4. JUSTIFICACIÓN DEL EJE DE INTERVENCIÓN

Con el fin de que las Instituciones de Educación Superior (IES) analicen la pertinencia y la calidad de sus programas académicos, teniendo en cuenta aspectos cualitativos de la situación laboral de sus graduados, el Ministerio de Educación Nacional ya tiene a disposición una encuesta que permite recolectar información acerca de su desempeño laboral, el desarrollo de sus competencias, la opinión que tienen sobre su formación y la calidad de su empleo, entre otros aspectos.

Bajo este concepto, el centro de graduados pretende actualizar la información de los graduados a partir del segundo semestre del año 2009, mediante el desarrollo y actualización del portal web, logrando así que los graduados puedan actualizar su información básica como también el diligenciamiento de las encuestas, y lograr así el cumplimientos de los requerimientos planteados por el Ministerio de Educación Nacional.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

- Realizar un proceso de ingeniería de software que permita el análisis y diseño de un sistema de información desarrollado sobre servicios web para el desarrollo de actividades propuestas por el centro de graduados de la UCPR.

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Lograr un acercamiento con el comité de desarrollo y diseño de software de la UCPR con el fin de adoptar los lineamientos institucionales para el desarrollo del portal.
- Estudiar los lineamientos institucionales de desarrollo de aplicaciones establecidos por la institución.
- Adaptar los lineamientos de desarrollo implementados por la UCPR para la implementación de aplicaciones en la institución.
- Analizar y diseñar servicios web que permitan al centro de graduados obtener la información requerida para su trabajo institucional.
- Elaborar un documento que contenga los resultados obtenidos en la fase de análisis del proceso de ingeniería de software que permitan al comité de desarrollo de software de la UCPR continuar con el proceso de implementación.

6. MARCO TEÓRICO

6.1 ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS (SOA)

Una Service Oriented Architecture (SOA) es una Arquitectura de Software que está basada en los conceptos claves de application frontend, servicio, repositorio de servicios y bus de servicios. Un servicio consiste en un contrato, una o más interfaces y una implementación. El servicio provee operaciones del Negocio como hacer una reservación, cancelar una reservación o recuperar el perfil de un cliente. Sin embargo también hay servicios técnicos de infraestructura que proveen operaciones como comienzo de transacción o modificación de datos. Una SOA debe desacoplar aplicaciones del Negocio de servicios técnicos y hacer que la Organización sea independiente de una implementación técnica específica o infraestructura.

Las application frontend son elementos activos de una SOA que le dan el valor de la misma a los usuarios finales, mientras los servicios brindan la estructura, y en general sufrirán menos cambios que las application frontend que responden a los procesos del Negocio en la Organización.

6.1.1 Elementos de una arquitectura orientada a servicios.

En esta sección se describen en detalle los elementos claves de una SOA, según lo definido en la sección anterior.

- ***Application frontends***

Son los elementos activos en una SOA, inician y controlan la actividad de los sistemas en la Organización. Hay distintos tipos de application frontend, por ejemplo aplicaciones con interface gráfica como APLICACIONES WEB que interactúan directamente con los usuarios, también pueden ser programas batch o procesos de larga vida que invocan funcionalidad periódicamente o como resultado de eventos específicos. Aunque pueden delegar mucha de la responsabilidad de un proceso del Negocio a uno o más servicios, es siempre una application frontend la que inicia un proceso del Negocio y recibe los resultados.

- ***Servicios***

Un servicio es un componente de software con significado funcional distintivo que típicamente encapsula un concepto de alto nivel del Negocio. Los servicios imponen un fuerte corte vertical de la aplicación que define la estructura de

granularidad gruesa de todo el sistema, similar al diseño orientado a componentes. Un servicio se compone de los siguientes elementos: contrato, interface, implementación, lógica del Negocio y datos, que se describen a continuación:

- **Contrato:** Provee la especificación del propósito, funcionalidad, restricciones y uso del servicio. La forma de esta especificación varía dependiendo del tipo de servicio. Un elemento opcional consiste en la definición formal de la interface del servicio basada en lenguajes como IDL (Interface Definition Language) o WSDL (Web SErvice Definition Language).

- **Interface:** Las funcionalidades del servicio se exponen en la interface del servicio a clientes conectados en la red. Aunque esta interface es parte del contrato del servicio su implementación consiste en stubs que se incorporan a los clientes del servicio (application frontends u otros servicios).

- **Implementación:** La implementación del servicio provee la lógica del Negocio requerida y los datos correspondientes. Es la realización técnica que cumple con el contrato definido, en forma de componentes, programas, datos de configuración, bases de datos.

- **Lógica del Negocio:** La lógica del Negocio encapsulada en un servicio es parte de su implementación, y se encuentra disponible a través de las interfaces del servicio definidas.

- **Datos:** Los servicios pueden incluir datos, en particular este es el caso en los servicios centrados en los datos.

- ***Repositorio de Servicios***

Un repositorio de servicios provee facilidades para descubrir servicios y obtener toda la información para usar los servicios. Aunque mucha de la información requerida es parte del contrato de servicio, el repositorio de servicios provee información adicional como ubicación física, información sobre el proveedor, personas de contacto, tarifas de uso, restricciones técnicas, aspectos de seguridad y niveles de disponibilidad del servicio. Los siguientes son algunos ejemplos de información que debe contener un repositorio de servicios en una Organización, los repositorios de servicio usados para integración de servicios entre diferentes empresas en general tienen distintos requerimientos, en especial aquellos que se hacen públicos en Internet:

- Servicio, operación, y firma de argumentos, en la forma de definiciones WSDL o esquemas XML

- Propietario del servicio. En una SOA empresarial, los propietarios pueden estar en distintos niveles: 1) del negocio: responsables por preguntas y pedidos de cambio a nivel funcional 2) de desarrollo: responsables por preguntas y pedidos de cambio a nivel técnico 3) operacional: responsable por preguntas sobre la mejor forma de conectar un servicio, o problemas operacionales.

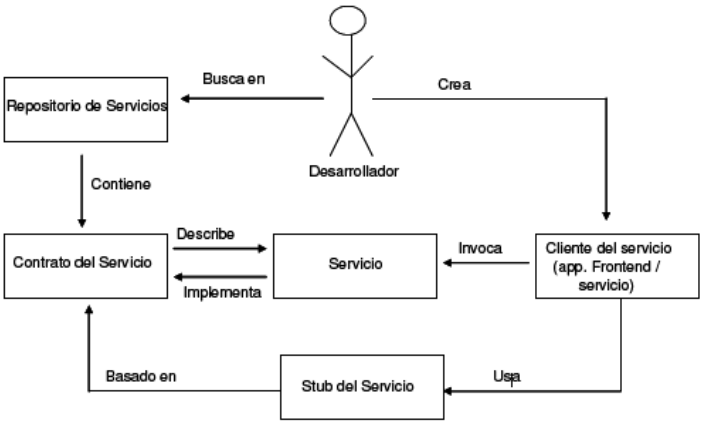
- Derechos de acceso, como información sobre listas de control de acceso y mecanismos de seguridad, descripción del proceso que debe seguirse en la Organización para que un nuevo sistema pueda utilizar un servicio particular. Es importante distinguir la forma en que se realiza el ligamiento de servicios, lo que refiere a la forma en que las definiciones de los servicios y sus instancias son localizadas, incorporadas en la aplicación cliente y finalmente ligadas a nivel de red.

Es importante distinguir la forma en que se realiza el ligamiento de servicios, lo que refiere a la forma en que las definiciones de los servicios y sus instancias son localizadas, incorporadas en la aplicación cliente y finalmente ligadas a nivel de red. Este ligamiento puede ser en tiempo de desarrollo o de ejecución, de acuerdo a lo siguiente:

6.1.2 Ligamiento en tiempo de desarrollo:

En este caso las firmas, operaciones, protocolo y ubicación física del servicio utilizado se conocen en forma previa, o por lo menos el nombre exacto del servicio en el registro de servicios. En este caso el desarrollador es responsable de ubicar toda la información en el registro de servicios para crear un cliente que interactúa correctamente con la instancia del servicio requerida.

Aunque este modelo es muy simple, en general es suficiente para la mayoría de los objetivos, permitiendo que los proyectos identifiquen funcionalidad creada por proyectos previos y reutilizar estos servicios. En la siguiente figura se muestra el proceso:



Fuente: http://www.fing.edu.uy/~adelgado/ExtensionSOA/indexInicial.htm
Figura 2: Diagrama Ligamiento en tiempo de desarrollo

6.1.3 Ligamiento en tiempo de ejecución:

Es bastante más complejo que el ligamiento en tiempo de desarrollo, y hay distintas formas de realizarlo, que se describen a continuación:

- Búsqueda de servicios por nombre: es el caso más común, se conoce en tiempo de desarrollo el nombre del servicio y la lógica del cliente se desarrolla de acuerdo a ese conocimiento. El cliente queda habilitado entonces a ligarse dinámicamente a distintas instancias del servicio buscando el servicio en el registro de servicios por el nombre. Por ejemplo búsqueda de una impresora por nombre.

- Búsqueda de servicios por propiedades: es similar al anterior pero se busca el servicio por propiedades del servicio, no por nombre. Estas propiedades pueden ser cualquiera de las especificadas por los contratos definidos, por ejemplo búsqueda de una impresora por ubicación (“FLOOR == 2”) o formatos de documentos que puede imprimir (“DOCTYPE == PostScript”).

- Búsqueda de servicios basada en reflection: en este caso la especificación de la definición del servicio no es conocida en tiempo de desarrollo, por lo que un mecanismo del tipo de reflection similar al usado por ejemplo en java, debe implementarse del lado del cliente que permita al cliente descubrir dinámicamente la semántica del servicio y el formato de los pedidos válidos.

Es importante tener en mente que el ligamiento de servicios debe hacerse lo más simple posible, ya que el nivel de complejidad y riesgos se incrementa exponencialmente con el nivel de dinamismo en el proceso de ligamiento. La búsqueda de servicios por nombre con interfaces de servicios predefinidas representa una buena solución intermedia entre flexibilidad y complejidad de implementación en la mayoría de los casos.

- ***Bus de Servicios***

Un bus de servicios es el encargado de conectar a todos los participantes de una SOA – servicios y application frontends – entre si. Si dos participantes necesitan comunicarse, por ejemplo si una application frontend necesita invocar una funcionalidad en un servicio básico, el bus de servicio lo permite. Puede estar compuesto de variedad de productos y conceptos, y presenta las siguientes características:

- Conectividad: el objetivo principal del bus de servicios es el de interconectar los participantes de una SOA, por lo que debe proveer facilidades que permitan que todos puedan invocar las funcionalidades de los servicios.

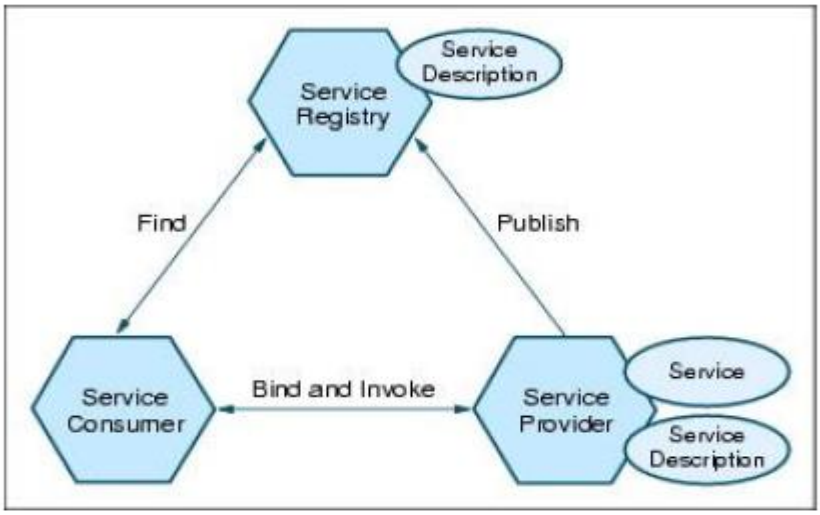
- Heterogeneidad de tecnologías: la realidad de las Organizaciones es que tienen heterogeneidad de tecnologías, consecuentemente el bus de servicios debe permitir la conexión de participantes que están basados en distintos lenguajes de programación, sistemas operativos, o ambientes de ejecución. En general se encontrarán una gran variedad de productos de middleware y protocolos de comunicación y todos deben ser soportados por el bus de servicios.

- Heterogeneidad de conceptos de comunicación: similar a la anterior, esta heterogeneidad refiere a la variedad de conceptos de comunicación existentes en una Organización, para lo cual el bus de servicios debe permitir distintos modos de comunicación, obviamente debe proveer facilidades por lo menos para los modos asincrónico y sincrónico.

- Servicios técnicos: aunque el principal propósito del bus de servicios es primariamente la comunicación entre los participantes, debe proveer también servicios técnicos básicos como logging, auditoría, seguridad, transformación de mensajes, transacciones.

En la figura 3 puede verse gráficamente como las colaboraciones en una SOA siguen el paradigma “encontrar, ligar e invocar”, donde según lo visto previamente un consumidor de un servicio realiza la ubicación dinámica del servicio consultando el registro o repositorio de servicios por un servicio con determinado

criterio. Si el servicio existe, el registro de servicios le provee al consumidor el contrato del servicio y la dirección física del servicio.



Fuente: http://www.fing.edu.uy/~adelgado/ExtensionSOA/indexInicial.htm
Figura 3: Diagrama de colaboraciones SOA

Para que este paradigma funcione, las siguientes operaciones deben ser realizadas:

- Publicar: la descripción de un servicio debe ser publicada para estar accesible, de forma de ser descubierto e invocado por un consumidor del servicio.
- Buscar: un consumidor de un servicio lo localiza consultando al registro de servicios por un servicio que cumpla sus criterios.
- Ligar e invocar: luego de recuperar la descripción del servicio, el consumidor del servicio procede a invocarlo de acuerdo a la información provista en dicha descripción.

6.1.4 Modelado del Negocio

El propósito de la disciplina Modelado del Negocio es:

- Asegurar que clientes, usuarios finales, desarrolladores y otros involucrados tienen un conocimiento común de la Organización
- Derivar los requerimientos del sistema de software que son necesarios para apoyar a la Organización objetivo.
- Comprender como el sistema de software a implantar se inscribe en la Organización

El esfuerzo de modelado del Negocio puede tener distintos alcances dependiendo del contexto y las necesidades.

En este caso se está en el escenario de obtener un mapa de la Organización y sus procesos para ganar un mejor entendimiento de los requerimientos de la aplicación en desarrollo. El modelado del Negocio es parte entonces del proyecto de Ingeniería de Software y es realizado principalmente durante la Fase Inicial.

Este tipo de esfuerzos en general comienzan como un relevamiento sin intenciones de cambiar la organización, sin embargo, en realidad el desarrollo e implantación de una nueva aplicación siempre puede incluir un nivel de mejora del negocio.

6.1.4.1 Evaluar la Organización objetivo

Objetivo

Esta actividad tiene como objetivo involucrar al equipo de proyecto con la Organización para la cual se está realizando el desarrollo, interiorizando a los participantes sobre aspectos como: el área, funcionamiento, empleados, etc. de la Organización.

Descripción

Se debe describir el estado actual de la Organización en la cual la aplicación será implantada, en términos de sus procesos actuales, herramientas, competencias de las personas, actitudes de las personas, clientes, competencia, desafíos tecnológicos, problemas y áreas de mejora, identificando claramente los involucrados (stakeholders) en el esfuerzo de modelado del negocio.

6.1.4.2 Identificar procesos del Negocio

Objetivo

Esta actividad tiene como objetivo describir y entender los procesos que se realizan en el negocio en lo que tiene que ver principalmente con la aplicación que se va a desarrollar. Para esto los procesos se describen como Casos de Uso del Negocio con los flujos correspondientes y se modelan con Diagramas de Actividad.

Descripción

Esta actividad está compuesta de varias sub-actividades que en conjunto permiten identificar los Procesos del Negocio, describiendo los actores participantes y el flujo de ejecución de los mismos en la Organización. Para esto se deben encontrar los actores y Casos de Uso del Negocio, las reglas del Negocio y los términos que se manejan en el Negocio. Es importante definir los límites del Negocio a ser modelado y quién y qué interactúa con el Negocio, describir los procesos del Negocio y plasmarlos en diagramas de actividad en el Modelo de Casos de Uso del Negocio.

6.1.4.3 Diseño

El propósito de la disciplina de Diseño en una SOA agrega los siguientes objetivos a los definidos en el modelo base:

- Identificar y catalogar los servicios necesarios para cumplir con los procesos identificados de la Organización en los Casos de Uso del Negocio definidos
- Especificar estos servicios definiendo las interfaces y sus operaciones, así como los componentes que los implementarán y la reutilización de otros servicios y componentes dentro de la Organización
- Definir la secuencia de invocaciones a servicios necesaria para la ejecución de los procesos del Negocio identificados como Casos de Uso del Negocio en la orquestación de servicios que define la coreografía de servicios
- Propender a la utilización de un BPMS (Business Process Management System) que permita la definición del workflow del proceso, y BPML (Business Process Modeling Language) para la orquestación de servicios.

6.1.4.4 Identificar y categorizar servicios

Objetivo

Esta actividad tiene como objetivo identificar los servicios necesarios para realizar los procesos del negocio, clasificándolos según el tipo de servicio: básicos, intermediarios, centrados en procesos y públicos empresariales.

Descripción

Teniendo en cuenta la Descripción de la Arquitectura en sus vistas de Casos de Uso del Sistema y Lógica, se realiza en primer lugar un análisis de los subsistemas definidos, asegurándose que existe un mapeo de por lo menos un subsistema a cada área funcional del Negocio, por ejemplo clientes. De la misma forma se identifica claramente en que subsistema se realiza cada Caso de Uso del

Sistema definido, comenzando con los Casos de Uso identificados como relevantes a la Arquitectura. A partir de esta correspondencia se identifican los servicios que deben ser provistos por cada subsistema para realizar los distintos Casos de Uso del Sistema, y seguidamente los Casos de Uso del Negocio correspondientes a los mismos. Los servicios identificados se clasifican entonces en: básicos, intermediarios, centrados en procesos y públicos empresariales, cuyas características se pueden ver en la sección material Clasificación de Servicios en SOA.

6.1.4.5 Especificar servicios

Objetivo

Esta actividad tiene como objetivo especificar los servicios identificados, definiendo los contratos de servicio para cada uno incluyendo las interfaces que brindará y sus operaciones, parámetros, etc.

Descripción

Para cada servicio identificado se realiza el contrato funcional especificando para cada interface definida los métodos que deben ser implementados para proveer el servicio acordado para la interface. Para cada operación en la interface se debe especificar la información siguiente:

- nombre del método
- parámetros requeridos por el método, y para cada parámetro el nombre, tipo y descripción.
- valor retornado, indicando el nombre, tipo y descripción.
- lista de excepciones levantadas
- breve descripción de la funcionalidad provista
- pre-condiciones requeridas para la ejecución exitosa de la operación
- post-condiciones que serán válidas luego de la ejecución del método

6.1.4.6 Investigar servicios existentes

Objetivo

Esta actividad tiene como objetivo encontrar servicios que ya estén implementados en la plataforma SOA y puedan o deban ser reutilizados en la aplicación en desarrollo. En general los servicios que serán más reutilizados son los servicios básicos.

Descripción

Una vez que los servicios necesarios han sido identificados y especificados, se deben investigar los servicios con que se cuenta en la Organización, tanto básicos como de otros niveles, para reutilizar en la aplicación en desarrollo. Puede suceder que se deban implementar servicios intermediarios para reutilizar otros servicios que no se adapten totalmente a los requerimientos de la aplicación lo cual será preferible a implementar nuevamente el servicio desde cero. Los servicios básicos de acceso a datos, autenticación, seguridad, sesión, etc. deberán ser reutilizados por todos los servicios definidos en niveles superiores de la SOA.

6.1.4.7 Asignar servicios a componentes

Objetivo

Esta actividad tiene como objetivo definir los componentes que deberán ser implementados para proveer los servicios especificados, esta correspondencia no tiene porque ser 1:1 con los subsistemas identificados previamente. Asimismo se debe especificar para cada componente los servicios que provee.

Descripción

Para asignar servicios a componentes se debe responder la pregunta de quién (cual componente) proveerá la implementación y gestión de los servicios definidos según las interfaces especificadas. Se debe tener en cuenta los servicios existentes identificados si existen componentes que los brinden o funcionalidades existentes para las cuales se pueda crear algún servicio intermediario que las provea. Para cada componente necesario se realiza la especificación del componente, indicando reglas del Negocio y servicios que implementa, así como otros componentes que utiliza.

6.1.4.8 Definir orquestación de servicios

Objetivo

Esta actividad tiene como objetivo definir la secuencia de interacción entre servicios que es necesaria para realizar los procesos del Negocio identificados y descritos como Casos de Uso del Negocio.

Descripción

La orquestación de servicios para la implementación de procesos del Negocio se muestra para cada proceso en un diagrama de secuencia que describa la interacción entre los distintos servicios involucrados. Además se utilizará preferiblemente una herramienta BPM (Bussiness Process Management) para definir, ejecutar y gestionar la orquestación del servicio centrado en procesos, mediante la utilización de BPML (Bussiness Process Modeling Language) como BPELWS y el workflow de ejecución del proceso del Negocio descrito.

6.1.4.9 Implementación

El propósito de la disciplina de Implementación en una SOA agrega los siguientes objetivos a los definidos en el modelo base:

- implementar los componentes proveedores de servicios según lo establecido por la asignación de servicios a componentes
- implementar el ligamiento de servicios en las application frontend y en los servicios que llaman a otros servicios, utilizando la estrategia definida en la Organización para hacer este ligamiento

6.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO MÉTRICA V.3

La metodología MÉTRICA[1] Versión 3 ofrece a las Organizaciones un instrumento útil para la sistematización de las actividades que dan soporte al ciclo de vida del software dentro del marco que permite alcanzar los siguientes objetivos:

- Proporcionar o definir Sistemas de Información que ayuden a conseguir los fines de la Organización mediante la definición de un marco estratégico para el desarrollo de los mismos.
- Dotar a la Organización de productos software que satisfagan las necesidades de los usuarios dando una mayor importancia al análisis de requisitos.
- Mejorar la productividad de los departamentos de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, permitiendo una mayor capacidad de adaptación a los cambios y teniendo en cuenta la reutilización en la medida de lo posible.
- Facilitar la comunicación y entendimiento entre los distintos participantes en la producción de software a lo largo del ciclo de vida del proyecto, teniendo

[1] La información de Metrica V# se obtuvo de http://www.csae.map.es/csi/metrica3/index.html

en cuenta su papel y responsabilidad, así como las necesidades de todos y cada uno de ellos.

- Facilitar la operación, mantenimiento y uso de los productos software obtenidos.

La nueva versión de MÉTRICA contempla el desarrollo de Sistemas de Información para las distintas tecnologías que actualmente están conviviendo y los aspectos de gestión que aseguran que un Proyecto cumple sus objetivos en términos de calidad, coste y plazos.

Su punto de partida es la versión anterior de MÉTRICA de la cual se han conservado la adaptabilidad, flexibilidad y sencillez, así como la estructura de actividades y tareas, si bien las fases y módulos de MÉTRICA versión 2.1 han dado paso a la división en Procesos, más adecuada a la entrada-transformación-salida que se produce en cada una de las divisiones del ciclo de vida de un proyecto. Para cada tarea se detallan los participantes que intervienen, los productos de entrada y de salida así como las técnicas y prácticas a emplear para su obtención.

En la elaboración de MÉTRICA Versión 3 se han tenido en cuenta los métodos de desarrollo más extendidos, así como los últimos estándares de ingeniería del software y calidad, además de referencias específicas en cuanto a seguridad y gestión de proyectos. También se ha tenido en cuenta la experiencia de los usuarios de las versiones anteriores para solventar los problemas o deficiencias detectados.

En una única estructura la metodología MÉTRICA Versión 3 cubre distintos tipos de desarrollo: estructurado y orientado a objetos, facilitando a través de interfaces la realización de los procesos de apoyo u organizativos: Gestión de Proyectos, Gestión de Configuración, Aseguramiento de Calidad y Seguridad.

La automatización de las actividades propuestas en la estructura de MÉTRICA Versión 3 es posible ya que sus técnicas están soportadas por una amplia variedad de herramientas de ayuda al desarrollo disponibles en el mercado.

6.2.1 PROCESOS PRINCIPALES DE MÉTRICA VERSIÓN 3

MÉTRICA Versión 3 tiene un enfoque orientado al proceso, ya que la tendencia general en los estándares se encamina en este sentido y por ello, como ya se ha dicho, se ha enmarcado dentro de la norma ISO 12.207, que se centra en la clasificación y definición de los procesos del ciclo de vida del software. Como

punto de partida y atendiendo a dicha norma, MÉTRICA Versión 3 cubre el Proceso de Desarrollo y el Proceso de Mantenimiento de Sistemas de Información.

MÉTRICA Versión 3 ha sido concebida para abarcar el desarrollo completo de Sistemas de Información sea cual sea su complejidad y magnitud, por lo cual su estructura responde a desarrollos máximos y deberá adaptarse y dimensionarse en cada momento de acuerdo a las características particulares de cada proyecto.

La metodología descompone cada uno de los procesos en actividades, y éstas a su vez en tareas. Para cada tarea se describe su contenido haciendo referencia a sus principales acciones, productos, técnicas, prácticas y participantes.

6.2.1.1 DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

El proceso de Desarrollo de MÉTRICA Versión 3 contiene todas las actividades y tareas que se deben llevar a cabo para desarrollar un sistema, cubriendo desde el análisis de requisitos hasta la instalación del software. Además de las tareas relativas al análisis, incluye dos partes en el diseño de sistemas: arquitectónico y detallado. También cubre las pruebas unitarias y de integración del sistema, aunque siguiendo la norma ISO 12.207 no propone ninguna técnica específica y destaca la importancia de la evolución de los requisitos. Este proceso es, sin duda, el más importante de los identificados en el ciclo de vida de un sistema y se relaciona con todos los demás.

Las actividades y tareas propuestas por la norma se encuentran más en la línea de un desarrollo clásico, separando datos y procesos, que en la de un enfoque orientado a objetos.

En MÉTRICA Versión 3 se han abordado los dos tipos de desarrollo: estructurado y orientado a objeto, por lo que ha sido necesario establecer actividades específicas a realizar en alguno de los procesos cuando se utiliza la tecnología de orientación a objetos. Para este último caso se ha analizado alguna de las propuestas de otras metodologías orientadas a objetos y se han tenido en cuenta la mayoría de las técnicas que contempla UML 1.2 (Unified Modeling Language).

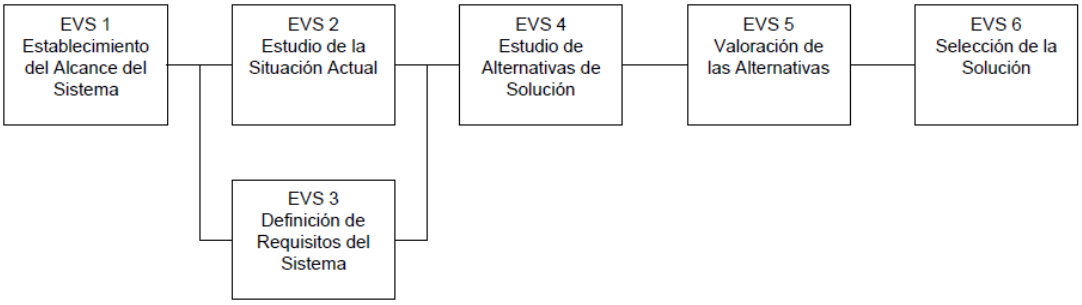
El proceso de desarrollo de sistemas de información se divide en 3 etapas:

6.2.1.1.1 Estudio de viabilidad de sistemas

El objetivo del Estudio de Viabilidad del Sistema es el análisis de un conjunto concreto de necesidades para proponer una solución a corto plazo, que tenga en cuenta restricciones económicas, técnicas, legales y operativas. La solución obtenida como resultado del estudio puede ser la definición de uno o varios proyectos que afecten a uno o varios sistemas de información ya existentes o nuevos. Para ello, se identifican los requisitos que se ha de satisfacer y se estudia, si procede, la situación actual. A partir del estado inicial, la situación actual y los requisitos planteados, se estudian las alternativas de solución. Dichas alternativas pueden incluir soluciones que impliquen desarrollos a medida, soluciones basadas en la adquisición de productos software del mercado o soluciones mixtas. Se describe cada una de las alternativas, indicando los requisitos que cubre.

Una vez descritas cada una de las alternativas planteadas, se valora su impacto en la organización, la inversión a realizar en cada caso y los riesgos asociados. Esta información se analiza con el fin de evaluar las distintas alternativas y seleccionar la más adecuada, definiendo y estableciendo su planificación. Si en la organización se ha realizado con anterioridad un Plan de Sistemas de Información que afecte al sistema objeto de este estudio, se dispondrá de un conjunto de productos que proporcionarán información a tener en cuenta en todo el proceso.

Las actividades que engloba este proceso se recogen en la siguiente figura, en la que se indican las actividades que pueden ejecutarse en paralelo y las que precisan para su realización resultados originados en actividades anteriores.



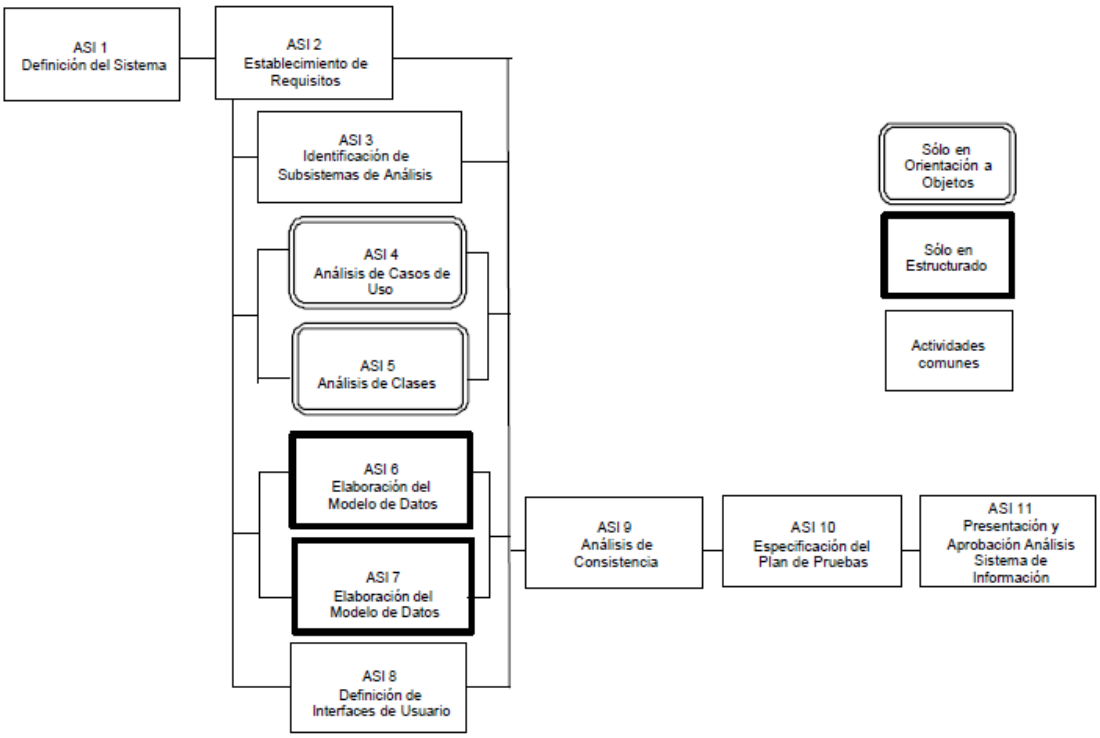
Fuente: http://www.csae.map.es/csi/metrica3/index.html
Figura 4:Modelo estudio de viabilidad del sistema

6.2.1.1.2 Análisis del sistema de información

El objetivo de este proceso es la obtención de una especificación detallada del sistema de información que satisfaga las necesidades de información de los usuarios y sirva de base para el posterior diseño del sistema.
Al ser MÉTRICA Versión 3 una metodología que cubre tanto desarrollos estructurados como orientados a objetos, las actividades de ambas aproximaciones están integradas en una estructura común.
En la primera actividad, Definición del Sistema (ASI 1), se lleva a cabo la descripción inicial del sistema de información, a partir de los productos generados en el proceso Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS). Se delimita el alcance del sistema, se genera un catálogo de requisitos generales y se describe el sistema mediante unos modelos iniciales de alto nivel.
También se identifican los usuarios que participan en el proceso de análisis, determinando sus perfiles, responsabilidades y dedicaciones necesarias. Así mismo se elabora el plan de trabajo a seguir.
La definición de requisitos del nuevo sistema se realiza principalmente en la actividad Establecimiento de Requisitos (ASI 2). El objetivo de esta actividad es elaborar un catálogo de requisitos detallado, que permita describir con precisión el sistema de información, y que además sirva de base para comprobar que es completa la especificación de los modelos obtenidos en las actividades Identificación de Subsistemas de Análisis (ASI 3), Análisis de Casos de Uso (ASI 4), Análisis de Clases (ASI 5), Elaboración del Modelo de Datos (ASI 6), Elaboración del Modelo de Procesos (ASI 7) y Definición de Interfaces de Usuario (ASI 8). Hay que hacer constar que estas actividades pueden provocar la actualización del catálogo, aunque no se refleja como producto de salida en las tareas de dichas actividades, ya que el objetivo de las mismas no es crear el catálogo sino definir modelos que soporten los requisitos.
Para la obtención de requisitos en la actividad Establecimiento de Requisitos (ASI 2) se toman como punto de partida el catálogo de requisitos y los modelos elaborados en la actividad Definición del Sistema (ASI 1), completándolos mediante sesiones de trabajo con los usuarios.
Estas sesiones de trabajo tienen como objetivo reunir la información necesaria para obtener la especificación detallada del nuevo sistema. Las técnicas que ayudan a la recopilación de esta información pueden variar en función de las características del proyecto y los tipos de usuario a entrevistar. Entre ellas podemos citar las reuniones, entrevistas, *Joint Application Design (JAD)*, etc.
Durante estas sesiones de trabajo se propone utilizar la especificación de los casos de uso como ayuda y guía en el establecimiento de requisitos. Esta técnica facilita la comunicación con los usuarios y en el análisis orientado a objetos constituye la base de la especificación. A continuación se identifican las facilidades que ha de proporcionar el sistema, y las restricciones a que está sometido en

cuanto a rendimiento, frecuencia de tratamiento, seguridad y control de accesos, etc. Toda esta información se incorpora al catálogo de requisitos.
En la actividad Identificación de Subsistemas de Análisis (ASI 3), se estructura el sistema de información en subsistemas de análisis, para facilitar la especificación de los distintos modelos y la traza de requisitos.
En paralelo, se generan los distintos modelos que sirven de base para el diseño. En el caso de análisis estructurado, se procede a la elaboración y descripción detallada del modelo de datos y de procesos, y en el caso de un análisis orientado a objetos, se elaboran el modelo de clases y el de interacción de objetos, mediante el análisis de los casos de uso. Se especifican, asimismo, todas las interfaces entre el sistema y el usuario, tales como formatos de pantallas, diálogos, formatos de informes y formularios de entrada.
En la actividad Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos (ASI 9), se realiza la verificación y validación de los modelos, con el fin de asegurar que son:
-Completos, puesto que cada modelo obtenido contiene toda la información necesaria recogida en el catálogo de requisitos.
-Consistentes, ya que cada modelo es coherente con el resto de los modelos.
-Correctos, dado que cada modelo sigue unos criterios de calidad predeterminados en relación a la técnica utilizada, calidad de diagramas, elección de nombres, normas de calidad, etc.).
En la actividad Especificación del Plan de Pruebas (ASI 10), se establece el marco general del plan de pruebas, iniciándose su especificación, que se completará en el proceso Diseño del Sistema de Información (DSI).
La participación activa de los usuarios es una condición imprescindible para el análisis del sistema de información, ya que dicha participación constituye una garantía de que los requisitos identificados son comprendidos e incorporados al sistema y, por tanto, de que éste será aceptado. Para facilitar la colaboración de los usuarios, se pueden utilizar técnicas interactivas, como diseño de diálogos y prototipos, que permiten al usuario familiarizarse con el nuevo sistema y colaborar en la construcción y perfeccionamiento del mismo.

En el siguiente gráfico se muestra la relación de actividades del proceso Análisis del Sistema de Información, tanto para desarrollos estructurados como para desarrollos orientados a objetos, distinguiendo las que se pueden realizar en paralelo de aquellas que han de realizarse secuencialmente.



Fuente: http://www.csae.map.es/csi/metrica3/index.html

Figura 5: Relación de actividades del proceso Análisis del Sistema de Información

6.2.1.1.3 Diseño del sistema de información

El objetivo del proceso de Diseño del Sistema de Información (DSI) es la definición de la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes del sistema de información.

A partir de dicha información, se generan todas las especificaciones de construcción relativas al propio sistema, así como la descripción técnica del plan de pruebas, la definición de los requisitos de implantación y el diseño de los procedimientos de migración y carga inicial, éstos últimos cuando proceda.

Al ser MÉTRICA Versión 3 una metodología que cubre tanto desarrollos estructurados como orientados a objetos, las actividades de ambas aproximaciones están integradas en una estructura común.

Las actividades de este proceso se agrupan en dos grandes bloques.

- En un primer bloque de actividades, que se llevan a cabo en paralelo, se obtiene el diseño de detalle del sistema de información. La realización de estas actividades exige una continua realimentación. En general, el orden real de ejecución de las mismas depende de las particularidades del sistema de

información y, por lo tanto, de generación de sus productos. En la actividad Definición de la Arquitectura del Sistema (DSI 1), se establece el particionamiento físico del sistema de información, así como su organización en subsistemas de diseño, la especificación del entorno tecnológico, y sus requisitos de operación, administración, seguridad y control de acceso. Se completan los catálogos de requisitos y normas, en función de la definición del entorno tecnológico, con aquellos aspectos relativos al diseño y construcción que sea necesario contemplar. Asimismo, se crea un catálogo de excepciones del sistema, en el que se registran las situaciones de funcionamiento secundario o anómalo que se estime oportuno considerar y, por lo tanto, diseñar y probar. Este catálogo de excepciones se utiliza como referencia en la especificación técnica de las pruebas del sistema.

El particionamiento físico del sistema de información permite organizar un diseño que contemple un sistema de información distribuido, como por ejemplo la arquitectura cliente/servidor, siendo aplicable a arquitecturas multinivel en general. Independientemente de la infraestructura tecnológica, dicho particionamiento representa los distintos niveles funcionales o físicos del sistema de información. La relación entre los elementos del diseño y particionamiento físico, y a su vez, entre el particionamiento físico y el entorno tecnológico, permite una especificación de la distribución de los elementos del sistema de información y, al mismo tiempo, un diseño orientado a la movilidad a otras plataformas o la reubicación de subsistemas.

El sistema de información se estructura en subsistemas de diseño. Éstos a su vez se clasifican como de soporte o específicos, al responder a propósitos diferentes:

- Los subsistemas de soporte contienen los elementos o servicios comunes al sistema y a la instalación, y generalmente están originados por la interacción con la infraestructura técnica o la reutilización de otros sistemas, con un nivel de complejidad técnica mayor.

- Los subsistemas específicos contienen los elementos propios del sistema de información, generalmente con una continuidad de los subsistemas definidos en el proceso de Análisis del Sistema de Información (ASI).

También se especifica en detalle el entorno tecnológico del sistema de información, junto con su planificación de capacidades (*capacity planning),* y sus requisitos de operación, administración, seguridad y control de acceso.

El diseño detallado del sistema de información, siguiendo un enfoque estructurado, comprende un conjunto de actividades que se llevan a cabo en

paralelo a la Definición de la Arquitectura del Sistema (DSI 1). El alcance de cada una de estas actividades se resume a continuación:

- Diseño de la Arquitectura de Soporte (DSI 2), que incluye el diseño detallado de los subsistemas de soporte, el establecimiento de las normas y requisitos propios del diseño y construcción, así como la identificación y definición de los mecanismos genéricos de diseño y construcción.

- Diseño de la Arquitectura de Módulos del Sistema (DSI 5), dónde se realiza el diseño de detalle de los subsistemas específicos del sistema de información y la revisión de la interfaz de usuario.

- Diseño Físico de Datos (DSI 6), que incluye el diseño y optimización de las estructuras de datos del sistema, así como su localización en los nodos de la arquitectura propuesta.

En el caso de Diseño Orientado a Objetos, conviene señalar que el diseño de la persistencia de los objetos se lleva a cabo sobre bases de datos relacionales, y que el diseño detallado del sistema de información se realiza en paralelo con la actividad de Diseño de la Arquitectura de Soporte (DSI 2), y se corresponde con las siguientes actividades:

- Diseño de Casos de Uso Reales (DSI 3), con el diseño detallado del comportamiento del sistema de información para los casos de uso, el diseño de la interfaz de usuario y la validación de la división en subsistemas.

- Diseño de Clases (DSI 4), con el diseño detallado de cada una de las clases que forman parte del sistema, sus atributos, operaciones, relaciones y métodos, y la estructura jerárquica del mismo. En el caso de que sea necesario, se realiza la definición de un plan de migración y carga inicial de datos.

Una vez que se tiene el modelo de clases, se comienza el diseño físico en la actividad Diseño Físico de Datos (DSI 6), común con el enfoque estructurado.

Una vez finalizado el diseño de detalle, se realiza su revisión y validación en la actividad Verificación y Aceptación de la Arquitectura del Sistema (DSI 7), con el objeto de analizar la consistencia entre los distintos modelos y conseguir la aceptación del diseño por parte de los responsables de las áreas de Explotación y Sistemas.

- El segundo bloque de actividades complementa el diseño del sistema de información. En él se generan todas las especificaciones necesarias para la construcción del sistema de información:

- Generación de Especificaciones de Construcción (DSI 8), fijando las directrices para la construcción de los componentes del sistema, así como de las estructuras de datos.

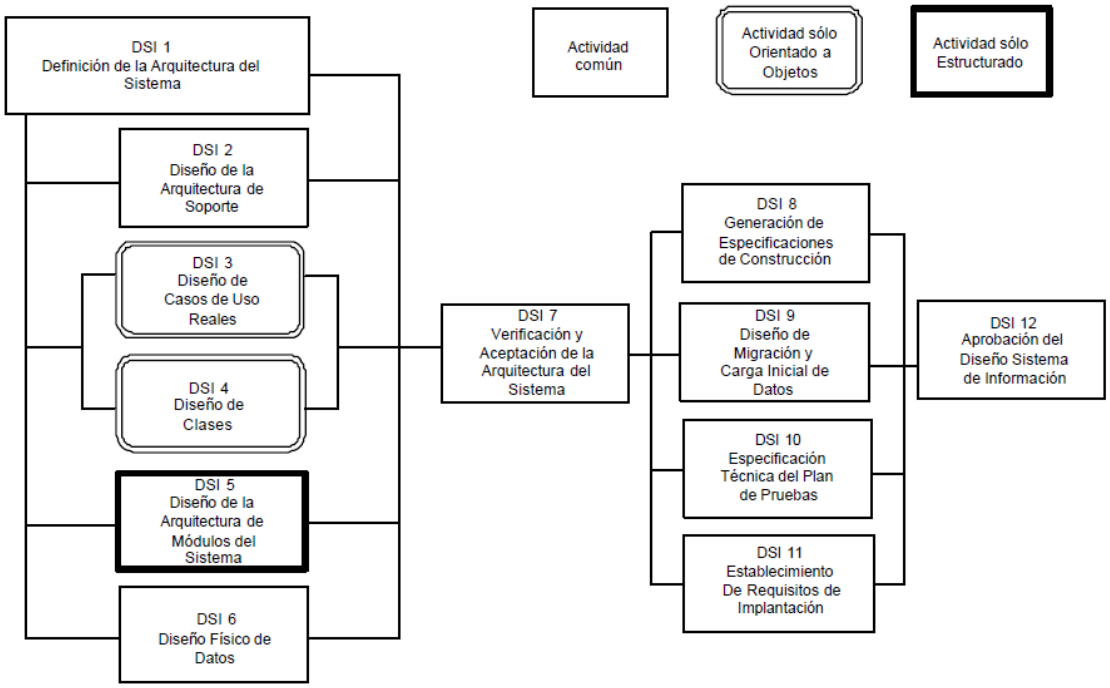
- Diseño de la Migración y Carga Inicial de Datos (DSI 9), en el que se definen los procedimientos de migración y sus componentes asociados, con las especificaciones de construcción oportunas.

- Especificación Técnica del Plan de Pruebas (DSI 10), que incluye la definición y revisión del plan de pruebas, y el diseño de las verificaciones de los niveles de prueba establecidos. El catálogo de excepciones permite, de una forma muy ágil, establecer un conjunto de verificaciones relacionadas con el propio diseño o con la arquitectura del sistema.

- Establecimiento de Requisitos de Implantación (DSI 11), que hace posible concretar las exigencias relacionados con la propia implantación del sistema, tales como formación de usuarios finales, infraestructura, etc.

Finalmente, en la actividad de Presentación y Aprobación del Diseño del Sistema de Información (DSI 12), se realiza una presentación formal y aprobación de los distintos productos del diseño.

En el siguiente gráfico se muestra la relación de actividades del proceso Diseño del Sistema de Información (DSI), tanto para Desarrollos Estructurados como para Desarrollos Orientados a Objetos.



Fuente: http://www.csae.map.es/csi/metrica3/index.html

Figura 6: Relación de actividades del proceso Diseño del Sistema de Información.

7. JUSTIFICACION DEL MARCO TEORICO

Debido a la cantidad de arquitecturas y metodologías de desarrollo de software que existen en el mercado, se hace necesario determinar las razones y/o beneficios por los cuales el proyecto de intervención adopto la arquitectura orientada a servicios y la metodología de desarrollo métrica V3.

7.1 ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS

- Según Microsoft, la arquitectura orientada a servicios mejora la toma de decisiones como lo expresa en el siguiente párrafo: **"***La estrategia de orientación a servicios permite conseguir una mayor productividad de los recursos existentes –como pueden ser las aplicaciones y sistemas ya instalados e incluso los más antiguos- y obtener mayor valor de ellos de cara a la organización sin necesidad de aplicar soluciones de integración*

desarrolladas ex profeso para este fin. La orientación a servicios permite además el desarrollo de una nueva generación de aplicaciones compuestas que ofrecen capacidades avanzadas y multifuncionales para la organización con independencia de las plataformas y lenguajes de programación que soportan los procesos de base. Más aún: puesto que los servicios son entidades independientes de la infraestructura subyacente, una de sus características más importantes es su flexibilidad a la hora del diseño de cualquier solución"[2].

- El diseño de servicios basado en estándares facilita la creación de un repositorio de servicios reutilizables que se pueden combinar en servicios de mayor nivel y aplicaciones compuestas en respuesta a nuevas necesidades de la empresa. Con ello se reduce el coste del desarrollo de soluciones y de los ciclos de prueba, se eliminan redundancias y se consigue su puesta en valor en menos tiempo. Y el uso de un entorno y un modelo de desarrollo unificados simplifica la creación de aplicaciones, desde su diseño y prueba hasta su puesta en marcha y mantenimiento.

- Las soluciones orientadas a servicios proporcionan una infraestructura común (y una documentación común también) para desarrollar servicios seguros, predecibles y gestionables. Conforme van evolucionando las necesidades de negocio, SOA facilita la posibilidad de añadir nuevos servicios y funcionalidades para gestionar los procesos de negocio críticos. Se accede a los servicios y no a las aplicaciones, y gracias a ello la arquitectura orientada a servicios optimiza las inversiones realizadas en tecnologías de la información, potenciando la capacidad de introducir nuevas capacidades y mejoras. Y además, puesto que se utilizan mecanismos de autenticación y autorización robustos en todos los servicios –y puesto que los servicios existen de forma independiente unos de otros y no se interfieren entre ellos- la estrategia de SOA permite dotarse de un nivel de seguridad superior.

7.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO METRICA V3

- Tiene un enfoque orientado al proceso, ya que la tendencia general en los estándares se encamina en este sentido y por ello, se ha enmarcado dentro de la norma ISO 12.207, que se centra en la clasificación y definición de los procesos del ciclo de vida del software. Como punto de partida y atendiendo a

[2] http://www.microsoft.com/soa, Arquitectura orientada a servicios (SOA) de Microsoft aplicada al mundo real. Página 9.

dicha norma, MÉTRICA Versión 3 cubre el Proceso de Desarrollo y el Proceso de Mantenimiento de Sistemas de Información.

- La aplicación de Métrica V. 3 proporciona sistemas con calidad y seguridad, no obstante puede ser necesario en función de las características del sistema un refuerzo especial en estos aspectos, refuerzo que se obtendría aplicando la interfaz correspondiente.

- Métrica V. 3 aporta un apartado específico de técnicas a utilizar en los procesos antes indicados. Estas técnicas proporcionan al equipo de trabajo herramientas con las que obtener diferentes productos propios del ciclo de vida del software. Las herramientas propuestas son de muy diversa naturaleza afectando a las fases de desarrollo, gestión y soporte.

8. DEFINICION OPERACIONAL DE TÉRMINOS

- **Arquitectura orientada a servicios**: es un concepto de arquitectura de software que define la utilización de servicios para dar soporte a los requisitos del negocio.

- **WSDL:** son las siglas de *Web Services Description Language*, un formato XML que se utiliza para describir servicios Web.

- **Xml**: El XML es considerado como un metalenguaje de definición de documentos estructurados mediante marcas o etiquetas. Se trata de un estándar del W3C cuyo objetivo es crear unas reglas básicas para permitir el intercambio de información estructurada entre aplicaciones, y en particular, entre aplicaciones web.

- **UML**: (Unified Modeling Language - Lenguaje Unificado de Modelado) es un popular lenguaje de modelado de sistemas de software. Se trata de un lenguaje gráfico para construir, documentar, visualizar y especificar un sistema de software. Entre otras palabras, UML se utiliza para definir un sistema de software.

- **Stakeholders:** Persona, grupo u organización que tenga directa o indirecta participación en una organización, y que puede afectar o ser afectados por la organización las acciones, objetivos y políticas.

- **Web service:** Es un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet.

- **Caso de uso:** Es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico.

- **Metodología de desarrollo:** es un marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVDADES PLANTEADAS

ACTIVIDADES	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Ubicación en el centro de graduados.																				
Asignación de tutor																				
Informe de ubicación: Descripción general de la empresa y del convenio																				
Plan de práctica: visita del tutor a la **organización**, levantamiento de información, identificación de la necesidad y planteamiento del eje de intervención.																				
Desarrollo del proyecto de intervención																				
Entrega de informe de avance																				
Entrega borrador final																				
Entrega informe final																				

Tabla 1: Cronograma actividades planteadas

10. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

De acuerdo a los requerimientos planteados en el eje de intervención, se hace necesario el desarrollo de un cronograma de actividades para dar una explicación pertinente de cómo ha sido el proceso de análisis del sistema de información del centro de graduados UCPR, el cronograma basicamente ilustra el proceso de análisis sustentado en una serie de herramientas basicas muy entendibles incluso para aquellas personas que no son conocedoras del tema.

Cronograma de actividades proceso de análisis del sistema de información del centro de graduados.

	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
ACTIVIDADES	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Casos de Uso																
Documentación Casos de Uso																
Revisión y corrección casos de uso																
Modelo de servicios, identificación de servicios																
Contratos funcionales de servicios																
Revisión y corrección modelo de servicios																
Modelo entidad – relación																
Modelo relacional																

Tabla 2: Cronograma de actividades proceso de análisis del sistema de información del centro de graduados.

Para alcanzar los resultados esperados durante el proceso de análisis, se ha realizado un esfuerzo conjunto con el departamento de sistemas, el centro de

graduados y demas personas implicadas en el proceso, las cuales han aportado su conocimiento para dar origen a un análisis pertinente, serio y confiable.

El proceso se ha apoyado en la utilización de elementos basicos de ingeniería del software, entre los que encontramos los modelos de caso de uso tomados del lenguaje UML, el modelo de servicios planteados por la arquitectura orientada a servicios y no podemos olvidarnos de los modelos entidad relación y modelo relacional.

A continuación se formalizará el proceso de análisis del centro de información con el desarrollo de las herramientas nombradas anteriormente.

10.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

10.1.1 Caso de uso graduado

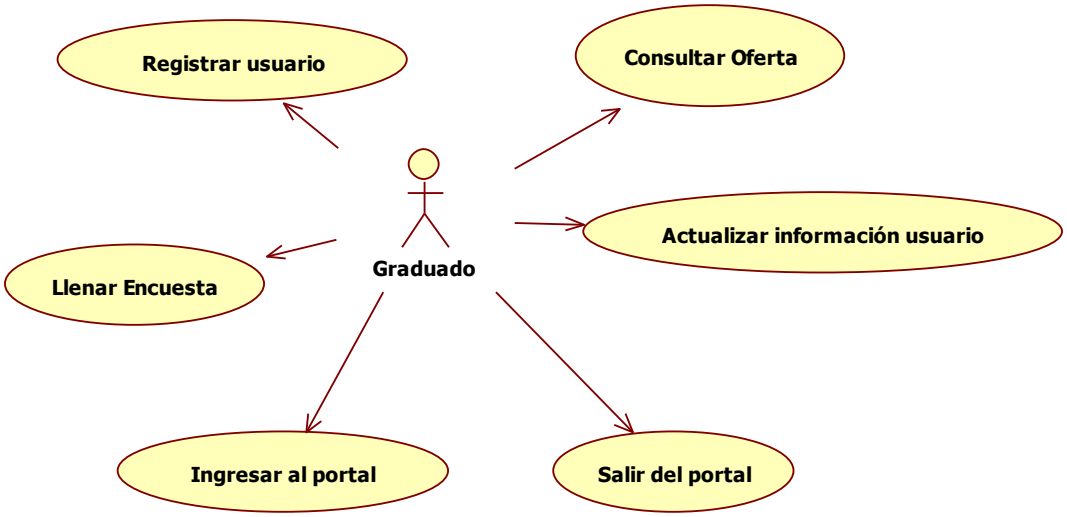


Figura 7: Caso de Uso graduado.

10.1.2 Caso de uso funcionario centro de graduados

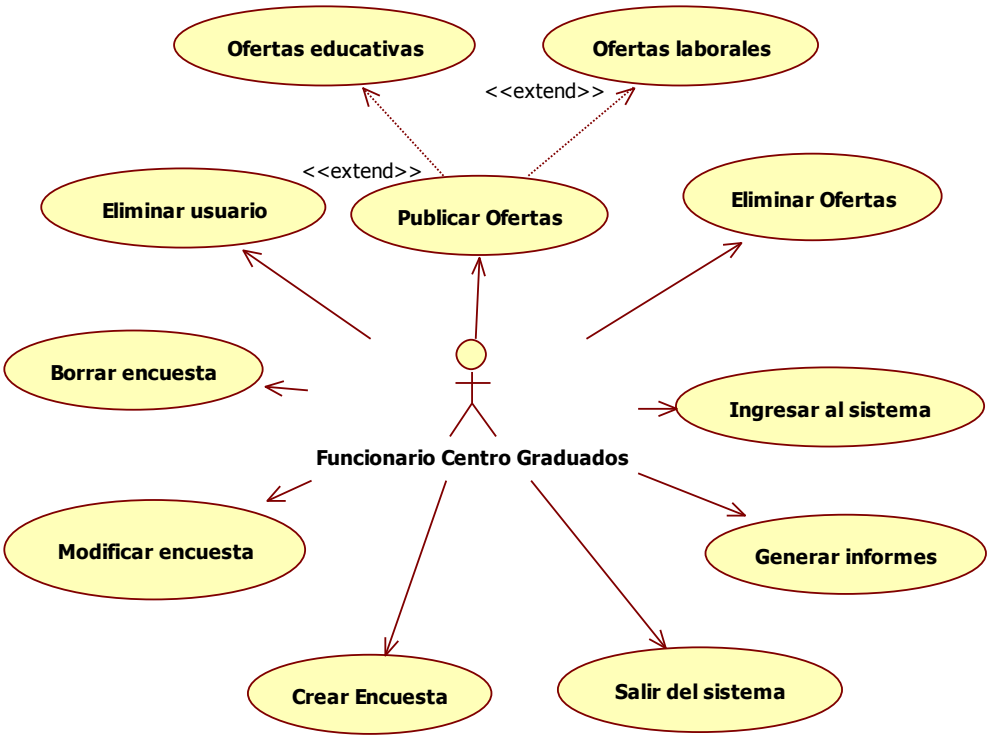


Figura 8: Caso de uso funcionario centro graduados

10.2 DOCUMENTACION CASOS DE USO

10.2.1 Actores del negocio

ACTOR	*Graduado*
DESCRIPCIÓN	El graduado son aquellas personas que realizaron sus estudios en la UCPR y a través de la página web de la Universidad se encargan de suministrar la información básica, el diligenciamiento de encuestas y la posibilidad de observar las ofertas publicadas por el centro de graduados.

Tabla 3: Actor graduado

ACTOR	***Funcionario Centro Graduados***
DESCRIPCIÓN	El funcionario del centro de graduados es la persona encargada de suministrar, analizar y modificar la información obtenida de los graduados a través de las diferentes herramientas disponibles, con el fin de determinar y realizar acciones que permitan determinar la calidad de los programas académicos e igualmente el desarrollo de estrategias que permitan el mejoramiento del proceso de comunicación entre el graduado y el centro de graduados.

Tabla 4: Actor funcionario centro graduados

10.3 Casos de Uso

10.3.1 Caso de uso: Ingresar al portal

CASO DE USO	*Ingresar al portal*
ACTORES	*Graduado*
USUARIOS	*Graduados*
PROPÓSITO	*Los usuarios se identifican para acceder al sistema*
RESUMEN	*Tiene como objetivo permitir el acceso de los graduados al portal web.*
PRECONDICIONES	*Ninguna*

PROCESO	
USUARIO	**SISTEMA**
1.inicio del sistema	*2. solicitud de usuario y contraseña*
3. ingreso de usuario y contraseña	*4. verificación de los datos*
5. si es valido permite el acceso al sistema	

EXCEPCIONES	
USUARIO	**SISTEMA**
3. cancelación del proceso por el usuario	*Ingrese los datos nuevamente.*
4. usuario y contraseña no valido	*Mensaje nuevo: intente de nuevo*

Tabla 5: Caso de uso ingresar al portal

10.3.2 Caso de uso: Registrar Usuario

CASO DE USO	*Registrar Usuario.*
ACTORES	*Graduado.*
USUARIOS	*Graduado.*
PROPÓSITO	*Ingreso al sistema del graduado.*
RESUMEN	*Tiene como objetivo permitir que los graduados registren su información básica para acceder a la plataforma.*
PRECONDICIONES	*Haber realizado el ingreso al portal.*
PROCESO	
USUARIO	**SISTEMA**
	1. Interfaz de la plataforma.
2. Elección de la opción registrar usuario a través del formulario.	*3. Guardar la información ingresada por el graduado.*
EXCEPCIONES	
USUARIO	**SISTEMA**
1 y 2. Falla del proceso de selección.	*Ejecutar el proceso nuevamente.*
3. Problemas con la base de datos.	*No se guardo la información, intente de nuevo*

Tabla 6: Caso de uso registrar usuario

10.3.3 Caso de uso: Actualizar información del usuario

CASO DE USO	*Actualizar información del usuario*
ACTORES	*Graduado*
USUARIOS	*Graduados*
PROPÓSITO	*Modificación y/o actualización de información.*
RESUMEN	*Permite a los graduados modificar o actualizar la información personal existente en la base de datos.*
PRECONDICIONES	*El graduado debe estar registrado en el sistema.*

PROCESO	
USUARIO	**SISTEMA**
	1. Interfaz de la plataforma
2. Elección de la opción actualizar información.	*3. Confirmación de los cambios realizados.*

EXCEPCIONES	
USUARIO	**SISTEMA**
1 y 2. Falla del proceso de selección.	*Ejecutar el proceso nuevamente.*
3. Problemas con la base de datos.	*No se guardo la información, intente de nuevo*

Tabla 7: Caso de uso actualizar informaciòn del usuario

10.3.4 Caso de Uso: Llenar Encuesta

CASO DE USO	*Llenar Encuesta*
ACTORES	*Graduado*
USUARIOS	*Graduados*
PROPÓSITO	*Diligenciar Encuestas*
RESUMEN	*Permite a los graduados realizar el proceso de diligenciamiento de las encuestas desarrolladas por el centro de graduados y por el Ministerio de Educación Nacional.*
PRECONDICIONES	*El graduado debe estar registrado en el sistema.*

PROCESO	
USUARIO	**SISTEMA**
	1. Interfaz de la plataforma
2. Elección de la opción Encuestas	*3. Interfaz de las encuestas disponibles.*
4. Elección de la encuesta	*5. Confirmación del sistema de que la encuesta se ha llenado de manera satisfactoria.*

EXCEPCIONES	
USUARIO	**SISTEMA**
1, 2, 4. Falla del proceso de selección.	*Ejecutar el proceso nuevamente.*
3. Problemas con la interfaz.	*No se encuentran encuestas o no hay conexión con el servidor de las encuestas.*
5. Problemas con la base de datos.	*No se guardaron los cambios, intente de nuevo.*

Tabla 8: Caso de uso llenar encuesta

10.3.5 Caso de Uso: Consultar Ofertas

CASO DE USO	*Consultar Ofertas*
ACTORES	*Graduado*
USUARIOS	*Graduados*
PROPÓSITO	*Visualización de ofertas laborales, educativas, institucionales realizadas por el centro de graduados.*
RESUMEN	*Es un servicio adicional que ofrece el centro de graduados, el cual permite a los visitantes observar una serie de ofertas laborales, educativas, institucionales de acuerdo a los intereses de los graduados.*
PRECONDICIONES	*El graduado debe estar registrado en el sistema.*

PROCESO	
USUARIO	**SISTEMA**
	1. Interfaz de la plataforma
2. Elección de la opción Ofertas.	*3. Visualización de las ofertas que se encuentran en el momento.*

EXCEPCIONES	
USUARIO	**SISTEMA**
1, 2, 3. Falla del proceso de selección.	*Cierre del sistema*
3. Problemas con la base de datos.	*No hay conexión con la base de datos.*
3. No hay contenido	*No hay ofertas disponibles en el momento.*

Tabla 9: Caso de uso consultar oferta

10.3.6 Caso de uso: Salir del portal

CASO DE USO	*Salir del portal*
ACTORES	*Graduado*
USUARIOS	*Graduados*
PROPÓSITO	*Los usuarios realizan el proceso de salir del portal.*
RESUMEN	*Permite al usuario salir del portal de una manera segura.*
PRECONDICIONES	*Ninguna*

PROCESO	
USUARIO	**SISTEMA**
	1. Interfaz plataforma.
2. Elección de la opción salida	*3. Terminar sesión activa.*

EXCEPCIONES	
USUARIO	**SISTEMA**
3. cancelación del proceso por el usuario	*Permanecer en la plataforma.*

Tabla 10: Caso de uso salir del portal

10.3.7 Caso de Uso: Ingreso al sistema

CASO DE USO	*Ingresar al sistema*
ACTORES	*Funcionario centro de graduados*
USUARIOS	*Funcionarios*
PROPÓSITO	*Los usuarios se identifican para acceder al sistema*
RESUMEN	*Tiene como objetivo permitir el acceso de los graduados al portal web.*
PRECONDICIONES	*Ninguna*

PROCESO	
USUARIO	**SISTEMA**
1.inicio del sistema	*2. solicitud de usuario y contraseña*
3. ingreso de usuario y contraseña	*4. verificación de los datos*
5. si es valido permite el acceso al sistema	

EXCEPCIONES	
USUARIO	**SISTEMA**
3. cancelación del proceso por el usuario	*Ejecutar el proceso nuevamente.*
4. usuario y contraseña no valido	*Mensaje nuevo: intente de nuevo*

Tabla 11: Caso de uso ingreso al sistema

10.3.8 Caso de Uso: Eliminar Usuario

CASO DE USO	*Eliminar Usuario*
ACTORES	*Funcionario centro de graduados*
USUARIOS	*Funcionario*
PROPÓSITO	*Eliminar del sistema la información de los graduados y de los funcionarios del centro de graduados..*
RESUMEN	*Permitir la eliminación del sistema por completo de un graduado o de un funcionario del centro de graduados que ya no necesite acceder al sistema.*
PRECONDICIONES	*Tener un registro de información en la base de datos.*
PROCESO	
USUARIO	**SISTEMA**
1.inicio del sistema	*2. solicitud de usuario y contraseña*
3. ingreso de usuario y contraseña	*4. verificación de los datos*
5. si es valido permite el acceso al sistema	
EXCEPCIONES	
USUARIO	**SISTEMA**
3. cancelación del proceso por el usuario	*Cierre del sistema*
4. usuario y contraseña no valido	*Mensaje nuevo: intente de nuevo*

Tabla 12: Caso de uso eliminar usuario

10.3.9 Caso de Uso: Crear encuesta

CASO DE USO	*Crear encuesta*
ACTORES	*Funcionario centro de graduados*
USUARIOS	*Funcionario*
PROPÓSITO	*Creación de encuestas desarrolladas por el centro de graduados.*
RESUMEN	*Permitir a los funcionarios del centro de graduados la creación de encuestas que permitan al centro obtener información y posteriormente analizarla.*
PRECONDICIONES	*El funcionario debe estar registrado en el sistema.*

PROCESO	
USUARIO	**SISTEMA**
	1. Despliegue interfaz
2. Elección de la opción Encuestas	*3. Despliegue interfaz de Encuestas.*
4. Elección de la opción crear encuesta.	5. Despliegue interfaz de herramientas para la creación de encuestas.
6. Ingreso de las preguntas.	7. Confirmación ingreso de preguntas.
8. Ingreso de las respuestas.	9. Confirmación ingreso de respuestas.
	Confirmación del proceso: Se ha creado la encuesta de manera satisfactoria.
EXCEPCIONES	

USUARIO	SISTEMA
2, 4 ,6 , 8.Cancelación del proceso por el usuario	*Ejecutar el proceso nuevamente*
3, 5, 7, 9, 10. Problemas de conexión con la base de datos	*Cierre del sistema, no se guardan los cambios, realice el proceso nuevamente.*
6, 8. Formatos de los campos	*El dato se ha introducido de manera incorrecta, intente de nuevo*

Tabla 13: Caso de uso crear encuesta

10.3.10 Caso de Uso: Borrar encuesta

CASO DE USO	*Borrar encuesta*
ACTORES	*Funcionario centro de graduados*
USUARIOS	*Funcionario*
PROPÓSITO	*Permitir la eliminación total de una encuesta.*
RESUMEN	*Permitir al funcionario del centro de graduados eliminar una encuesta que se encuentre en el sistema de información.*
PRECONDICIONES	*El funcionario debe estar registrado en el sistema.*

PROCESO	
USUARIO	**SISTEMA**
	1. Despliegue interfaz
2. Elección menú Encuestas.	*3. Despliegue interfaz menú encuestas.*
4. Elección de la opción borrar encuesta.	*5. Despliegue de las encuestas disponibles.*
6. Elección de la encuesta a borrar.	*7. Confirmación de los cambios.*

EXCEPCIONES	
USUARIO	**SISTEMA**
2, 4, 6, 7. Cancelación del proceso por el usuario	*Ejecutar el proceso nuevamente*
1, 3, 5, 7. Problemas de interfaz	*Desconexión del sistema, problemas en la base de datos, no se guardaron los cambios, no hay conexión disponible, no hay encuestas.*

Tabla 14: Caso de uso borrar encuesta

10.3.11 Caso de Uso: Modificar encuesta

CASO DE USO	*Modificar encuesta*
ACTORES	*Funcionario centro de graduados*
USUARIOS	*Funcionario*
PROPÓSITO	*Permitir la modificación parcial o total de una encuesta.*
RESUMEN	*Permitir al funcionario del centro de graduados modificar una encuesta que se encuentre en el sistema de información.*
PRECONDICIONES	*El funcionario debe estar registrado en el sistema.*

PROCESO	
USUARIO	**SISTEMA**
	1. Despliegue interfaz
2. Elección menú Encuestas.	*3. Despliegue interfaz menú encuestas.*
4. Elección de la opción modificar encuesta.	*5. Despliegue de las encuestas disponibles.*
6. Elección de la encuesta a modificar.	*7. Despliegue herramientas en la interfaz para realizar las modificaciones.*
8. Inicio del proceso de modificación.	*9. Confirmar cambios en la encuesta.*
	10. Guardar los cambios en la base de datos.

EXCEPCIONES	
USUARIO	**SISTEMA**
2, 4, 6, 8, 9. Cancelación del proceso por el usuario	*Ejecutar el proceso nuevamente*

1, 2, 3,4, 5 6, 7, 8, 9, 10. Problemas de interfaz	*Desconexión del sistema, problemas en la base de datos, no se guardaron los cambios, no hay conexión disponible, no hay encuestas.*

Tabla 15: Caso de uso modificar encuesta

10.3.12 Caso de Uso: Publicar oferta

CASO DE USO	*Publicar oferta*
ACTORES	*Funcionario centro de graduados*
USUARIOS	*Funcionario*
PROPÓSITO	*Publicación de ofertas laborales, educativas e institucionales en el portal web.*
RESUMEN	*Permitir al funcionario del centro de graduados la creación de ofertas que serán publicadas en el portal web de la UCPR.*
PRECONDICIONES	*El funcionario debe estar registrado en el sistema.*

PROCESO	
USUARIO	**SISTEMA**
	1. Despliegue interfaz
2. Elección del menú Ofertas.	*3. Despliegue interfaz menú ofertas.*
4. Elección de la opción publicar oferta.	*5. Despliegue de las herramientas para la publicación de la oferta.*
6. Creación de la oferta.	*7. Confirmación para publicar la oferta en el portal.*

EXCEPCIONES	
USUARIO	**SISTEMA**
2, 4, 6, 7. Cancelación del proceso por el usuario	*Ejecutar el proceso nuevamente*
1, 3, 5, 7. Problemas de interfaz	*Desconexión del sistema, problemas en la base de datos, no se guardaron los cambios, no hay conexión disponible.*

Tabla 16: Caso de uso publicar oferta

10.3.13 Caso de Uso: Eliminar oferta

CASO DE USO	*Eliminar oferta*
ACTORES	*Funcionario centro de graduados*
USUARIOS	*Funcionario*
PROPÓSITO	*Eliminación de ofertas laborales, educativas e institucionales disponibles en el portal web.*
RESUMEN	*Permitir al funcionario del centro de graduados la eliminación de ofertas que se encuentran publicadas en el portal web de la UCPR.*
PRECONDICIONES	*El funcionario debe estar registrado en el sistema.*

PROCESO	
USUARIO	**SISTEMA**
	1. Despliegue interfaz
2. Elección del menú Ofertas.	*3. Despliegue interfaz menú ofertas.*
4. Elección de la opción eliminar oferta.	*5. Despliegue de las ofertas publicadas.*
6. Elección de la oferta.	*7. Confirmación para eliminar la oferta del portal.*

EXCEPCIONES	
USUARIO	**SISTEMA**
2, 4, 6, 7. Cancelación del proceso por el usuario	*Ejecutar el proceso nuevamente.*
1, 3, 5, 7. Problemas de interfaz	*Desconexión del sistema, problemas en la base de datos, no se guardaron los cambios, no hay conexión disponible.*

Tabla 17: Caso de uso eliminar oferta

10.3.14 Caso de Uso: Generar informes

CASO DE USO	*Generar informe*
ACTORES	*Funcionario centro de graduados*
USUARIOS	*Funcionario*
PROPÓSITO	*Visualización de informes de acuerdo a las necesidades del funcionario.*
RESUMEN	*Permitir al funcionario del centro de graduados la posibilidad de generar una serie de informes de acuerdo a la elección de unos parámetros.*
PRECONDICIONES	*El funcionario debe estar registrado en el sistema.*

PROCESO	
USUARIO	**SISTEMA**
	1. Despliegue interfaz
2. Elección del menú Informes.	*3. Despliegue interfaz menú informes.*
4. Elección del tipo de informe.	*5. Confirmación del tipo de informe.*
6. Elección de los parámetros a tener en cuenta para el informe.	*7. Confirmación de los parámetros.*
8. Visualización del informe	*9. Despliegue Menú de opciones de informe.*
10. Elección de acción a realizar (imprimir, guardar, eliminar)	*11. Confirmación del proceso.*

EXCEPCIONES	
USUARIO	**SISTEMA**
3, 4, 5, 6, 7, 10 .Cancelación del proceso por el usuario	*Ejecutar el proceso nuevamente*

1, 3, 5, 7, 9. Problemas de interfaz	*Desconexión del sistema, problemas en la base de datos, no se guardaron los cambios, no hay conexión disponible, no se encuentra el parámetro deseado.*

Tabla 18: Caso de uso generar informes

10.3.15 Caso de uso: Salir del sistema

CASO DE USO	*Salir del portal*
ACTORES	*Funcionario centro de graduados*
USUARIOS	*Funcionario*
PROPÓSITO	*Los funcionarios realizan el proceso de salir del sistema.*
RESUMEN	*Permite al usuario salir del portal de una manera segura.*
PRECONDICIONES	*Ninguna*
PROCESO	
USUARIO	**SISTEMA**
	1. Interfaz plataforma.
2. Elección de la opción salida	*3. Terminar sesión activa.*
EXCEPCIONES	
USUARIO	**SISTEMA**
3. cancelación del proceso por el usuario	*Permanecer en la plataforma.*

Tabla 19: Caso de uso salir del sistema

10.4 MODELO DE SERVICIOS

10.4.1 Identificación y categorización de servicios

SERVICIO	*Servicio de autentificación.*
FUNCIONALIDADES PROVISTAS	*Permite el reconocimiento de los diferentes usuarios autorizados para acceder al sistema.*
CATEGORIZACIÓN	*Servicio centrado en la lógica.*
CASOS DE USO ASOCIADOS	*Ingresar al portal.* *Ingresar al sistema.*

Tabla 20: Servicio de autentificaciòn

SERVICIO	*Servicio de Encuesta.*
FUNCIONALIDADES PROVISTAS	*Este servicio pretende administrar todas las operaciones que se puedan realizar con las encuestas.*
CATEGORIZACIÓN	*Servicio centrado en los datos.*
CASOS DE USO ASOCIADOS	*Llenar encuesta.* *Borrar encuesta.* *Modificar encuesta.* *Crear encuesta.*

Tabla 21: Servicio de encuesta

SERVICIO	*Servicio de Publicaciones.*
FUNCIONALIDADES PROVISTAS	*Permite administrar las operaciones funcionales de las diferentes publicaciones realizadas.*
CATEGORIZACIÓN	*Servicio centrado en los datos.*
CASOS DE USO ASOCIADOS	*Consultar oferta.* *Publicar oferta.* *Eliminar oferta.*

Tabla 22: Servicio de publicaciones

SERVICIO	*Servicio de base de datos.*
FUNCIONALIDADES PROVISTAS	*Este servicio pretende administrar ingresos, consultas, alteraciones de registros que se hagan a la base de datos.*
CATEGORIZACIÓN	*Servicio centrado en los datos.*
CASOS DE USO ASOCIADOS	*Registrar Usuario.* *Actualizar información de usuario.* *Eliminar usuario.* *Generar informes* *Llenar, crear, modificar, borrar encuesta.* *Publicar, modificar, eliminar oferta.*

Tabla 23: Servicio de base de datos

SERVICIO	*Servicio de salida de sistema.*
FUNCIONALIDADES PROVISTAS	*Permite al sistema controlar de manera correcta las salidas de los usuarios.*
CATEGORIZACIÓN	*Servicio centrado en la lógica.*
CASOS DE USO ASOCIADOS	*Salir del portal.* *Salir del sistema.*

Tabla 24: Servicio de salida del sistema

10.4.2 Especificación de servicios

10.4.2.1 Servicio de autentificación

10.4.2.1.1 Logeo

MÉTODO	Logeo		
PARÁMETROS	[num_identificacion] [usuario]	[string] [string]	[cedula del graduado o el operario del centro de graduados] [nombre del usuario]
VALOR DE RETORNO	[respuesta]	[booleano]	[retorna trae si los datos son correctos, retorna false si hay algún dato incorrecto]
EXCEPCIONES	El servicio puede ser llamado con diferente numero de parámetros		
DESCRIPCIÓN	El servicio es llamado para iniciar el proceso de autentificación en el sistema.		
PRECONDICIONES	El usuario debe tener su información almacenada en la base de datos.		
POSTCONDICIONES	Acceso al menú principal del sistema de información.		

Tabla 25: Contrato funcional logeo

10.4.2.2 Servicio de encuesta

10.4.2.2.1 Creación de encuesta

MÉTODO	Creación de encuesta.		
PARÁMETROS	[Nombre_pregunta] [No_respuestas]	[string] [entero]	[nombre de la pregunta] [cantidad de respuestas posibles]
VALOR DE RETORNO	[tabla_encuesta]	[array]	[devuelve una matriz que contiene el formulario de la encuesta]
EXCEPCIONES			
DESCRIPCIÓN	El servicio es llamado para permitir la creación de una encuesta		
PRECONDICIONES	Solamente los operarios del centro de graduados están autorizados para la creación.		
POSTCONDICIONES	La información es guardada en la respectiva base de datos de las encuestas.		

Tabla 26: Contrato funcional creacion de encuesta

10.4.2.2.2 Llenar encuesta

MÉTODO	Llenar encuesta.		
PARÁMETROS	[Nombre_pregunta] [ingresar_respuesta] [codigo_encuesta]	[string] [string] [string]	[nombre de la pregunta] [cantidad de respuestas posibles] [codigo de la encuesta]
VALOR DE RETORNO	[tabla_encuesta]	[array]	[devuelve una matriz que contiene el formulario de la encuesta]
EXCEPCIONES	No hay		
DESCRIPCIÓN	El servicio es llamado para diligenciar la encuesta		
PRECONDICIONES	El usuario debe estar registrado en el sistema. La encuesta debe estar creada.		
POSTCONDICIONES	La información es guardada en la respectiva base de datos de las encuestas.		

Tabla 27: Contrato funcional llenar encuesta

10.4.2.2.3 Modificar encuesta

MÉTODO	Modificar encuesta		
PARÁMETROS	[Nombre_pregunta] [ingresar_respuesta] [codigo_encuesta]	[string] [string] [string]	[nombre de la pregunta a cambiar] [respuesta a modificar] [codigo de la encuesta]
VALOR DE RETORNO	[tabla_encuesta]	[array]	[devuelve una matriz que contiene el formulario de

			la encuesta con sus cambios]
EXCEPCIONES	No hay		
DESCRIPCIÓN	El servicio es llamado para realizar las modificaciones a la encuesta		
PRECONDICIONES	Solamente el operario del centro de graduados puede modificar la encuesta. La encuesta debe estar creada.		
POSTCONDICIONES	La información es guardada en la respectiva base de datos de las encuestas.		

Tabla 28: Contrato funcional modificar encuesta

10.4.2.2.4 Eliminar encuesta

MÉTODO	Eliminar encuesta		
PARÁMETROS	[codigo_encuesta]	[string]	[código de la encuesta a eliminar]
VALOR DE RETORNO	[confirmación]	[bolean]	[devuelve true si la operación fue un éxito, retorna false si el proceso no se completa]
EXCEPCIONES	No hay		
DESCRIPCIÓN	El servicio es llamado para diligenciar la encuesta		
PRECONDICIONES	Solamente el operario del centro de graduados puede eliminar la encuesta. La encuesta debe estar creada.		
POSTCONDICIONES	La información es guardada en la respectiva base de datos de las encuestas.		

Tabla 29: Contrato funcional eliminar encuesta

10.4.2.3 Servicio de publicaciones

10.4.2.3.1 Publicar oferta.

MÉTODO	Publicar oferta		
PARÁMETROS	[Nombre_publicacion] [Cod_publicacion] [tipo_publicacion] [descripción_publicacion]	[string] [string] [string] [string]	[titulo de la publicación] [codigo asignado a la publicación] [determina si la publicación es laboral o academica] [contenido de la publicación]
VALOR DE RETORNO	[tabla_publicacion] [confirmacion]	[array] [boleano]	[devuelve una matriz que contiene el formulario de las publicaciones] [true si se agrego la publicación, false si el proceso no se completo]
EXCEPCIONES			
DESCRIPCIÓN	El servicio es llamado para realizar la creación de la publicación		
PRECONDICIONES	Solamente los operarios del centro de graduados están autorizados para la creación.		
POSTCONDICIONES	La información es guardada en la respectiva base de datos de las encuestas.		

Tabla 30: Contrato funcional publicar encuesta

10.4.2.3.2 Consultar oferta.

MÉTODO	Consultar oferta		
PARÁMETROS	[Cod_publicacion]	[string]	[codigo asignado a la publicación]
VALOR DE RETORNO	[tabla_publicacion]	[array]	[devuelve una matriz que contiene el formulario de las publicaciones]
EXCEPCIONES			
DESCRIPCIÓN	El servicio es llamado para realizar la creación de la publicación		
PRECONDICIONES	El usuario debe estar registrado en el sistema.		
POSTCONDICIONES	La información es guardada en la respectiva base de datos de las encuestas.		

Tabla 31: Contrato funcional consultar oferta

10.4.2.3.3 Eliminar oferta.

MÉTODO	Eliminar publicación		
PARÁMETROS	[codigo_publicacion]	[string]	[código de la encuesta a eliminar]
VALOR DE RETORNO	[confirmación]	[bolean]	[devuelve true si la operación fue un éxito, retorna false si el proceso no se completa]
EXCEPCIONES	No hay		
DESCRIPCIÓN	El servicio es llamado para diligenciar la encuesta		
PRECONDICIONES	Solamente el operario del centro de graduados esta autorizado para eliminar la publicación.		

	La publicación debe estar creada.
POSTCONDICIONES	La información es guardada en la respectiva base de datos de las encuestas.

Tabla 32: Contrato eliminar oferta

9.4.2.4 Servicio de base de datos

9.4.2.4.1 Conexión base de datos.

MÉTODO	Conexión base de datos		
PARÁMETROS	[nombre_basedatos] [usuario_basedatos] [contraseña_basedatos]	[string] [string] [string]	[nombre de la base de datos] [usuario con el que se gestiona la base de datos] [contraseña de la base de datos]
VALOR DE RETORNO	[confirmación]	[bolean]	[devuelve true si la operación fue un éxito, retorna false si el proceso no se completa]
EXCEPCIONES	Múltiples usuarios con permisos de acceso completo a la base de datos.		
DESCRIPCIÓN	El servicio es utilizado cuando se necesita realizar una operación relacionada con la base de datos, cuando se necesita ingresar, modificar, consultar, y eliminar		
PRECONDICIONES	La base de datos debe encontrarse en funcionamiento. El sistema debe permitir la conexión entre la base de datos y la respectiva interfaz.		
POSTCONDICIONES	De acuerdo a la operación realizada, se realizan los cambios en la base de datos.		

Tabla 33: Contrato funcional conexión base de datos

10.5 MODELO RELACIONAL

Ahora que tenemos la información inicial del análisis del proceso de desarrollo del sistema del centro de graduados, es necesario continuar con el análisis de la base de datos que almacenará toda la información generada tanto por los graduados como de los funcionarios involucrados.

Las entidades involucradas en el modelo con sus respectivos atributos son:

10.5.1 Encuesta

Nombre atributo	Tipo de dato	Descripción
Código_encuesta	String	Código que se le asigna a cada encuesta
Nombre_encuesta	String	Titulo de la encuesta
Cedula_graduado	String	Contiene la cedula del graduado que diligencia la encuesta.

Tabla 34: Entidad encuesta

10.5.2 Programa académico

Nombre atributo	Tipo de dato	Descripción
Código_programaacademico	String	Código del programa académico asignado por la UCPR
Nombre_programaacademico	String	Nombre del programa académico.
Teléfono_programaacademico	String	Teléfono para contactar al programa.

Tabla 35: Entidad programa acadèmico

10.5.3 Oferta educativa

Nombre atributo	Tipo de dato	Descripción
Nombre_ofertaeducativa	String	Titulo de la oferta.
Descripción_ofertaeducativa	String	Permite ingresar la información

		correspondiente de la oferta, por lo general se ingresa es la ruta del archivo con la imagen publicitaria del evento
Codigo_programaacademico	String	Código del programa académico asignado por la UCPR

Tabla 36: Entidad oferta educativa

10.5.4 Oferta empleo

Nombre atributo	Tipo de dato	Descripción
Nombre_ofertaempleo	String	Titulo de la empresa.
Descripción_ofertaempleo	String	Permite ingresar la información correspondiente de la oferta.
Nit_empresa	String	Nit de la empresa que realiza la oferta.

Tabla 37: Entidad oferta empleo

10.5.5 Empresa

Nombre atributo	Tipo de dato	Descripción
Nit_empresa	String	Nit de la empresa.
Nombre_empresa	String	Nombre de la empresa.
Dirección_empresa	String	Dirección de la empresa.
Teléfono_empresa	String	Teléfono de contacto de la empresa.

Sectoreconomico_empresa	String	Sector al que pertenece la empresa.

Tabla 38: Entidad empresa

10.5.6 Graduado

Nombre atributo	Tipo de dato	Descripción
Cedula_graduado	String	Cedula de identifiación del graduado.
Nombre_graduado	String	Nombre completo del graduado.
Sexo_graduado	String	Sexo del graduado.
Estadocivil_graduado	String	Estado civil actual del graduado.
Direccionresidencia_graduado	String	Dirección del graduado.
Telefonoresidencia_graduado	String	Teléfono fijo del graduado.
Celular_graduado	String	Teléfono móvil del graduado.
Email_graduado	String	Correo electrónico del graduado.
Código_programaacademico	String	Código del programa académico asignado por la UCPR
Nit_empresa	String	Nit de la empresa en la que labora.

Tabla 39: Entidad graduado

La figura 9 nos muestra como se relacionan las entidades que hacen parte del sistema de información:

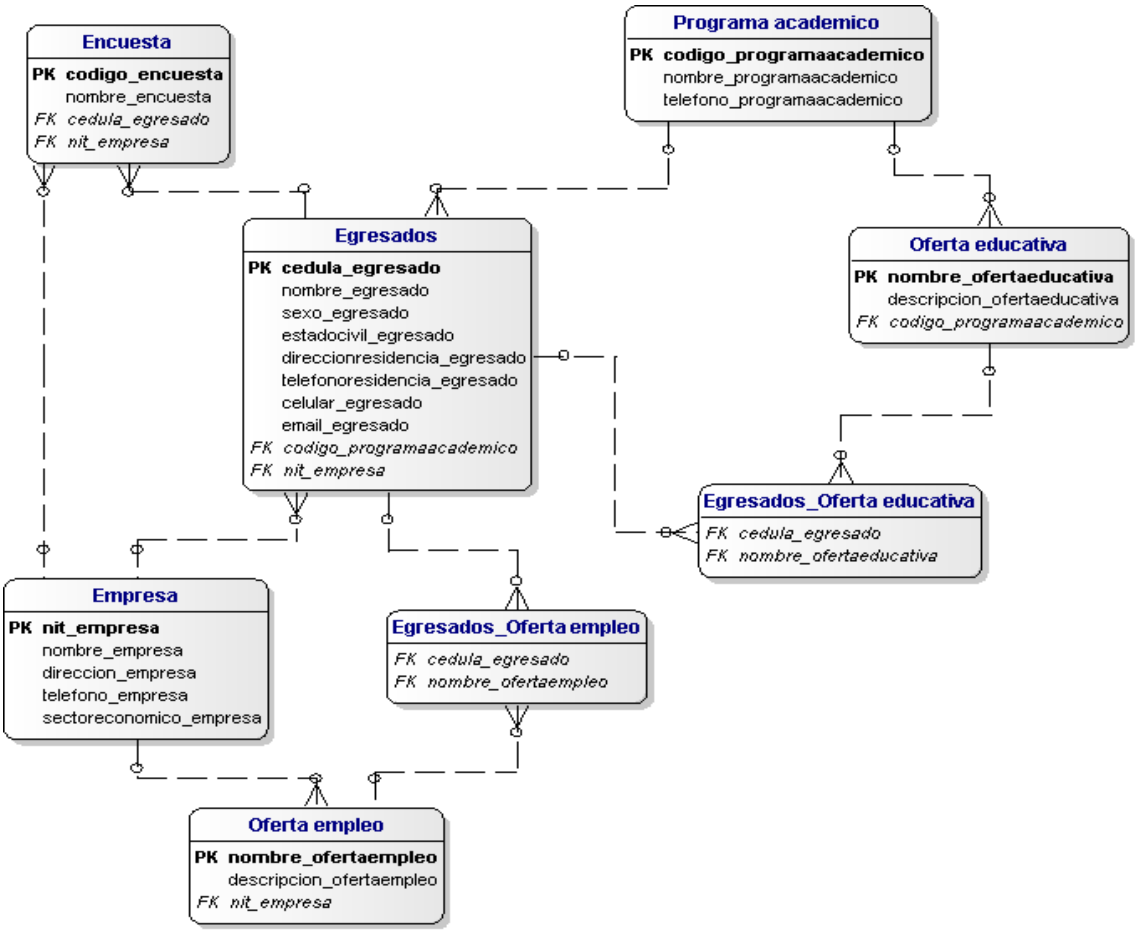


Figura 9: Modelo relacional

Se puede observar que el modelo anterior permite realizar auditorías para tomar decisiones en cuanto a la cantidad de graduados interesados en las diferentes ofertas que realiza el centro de postgrados, e igualmente la consulta por parte de los funcionarios de las empresas que tienen en sus nominas ex alumnos de la universidad.

10.6 DEFINICION DE INTERFACES DE USUARIO

Ahora que tenemos los formatos finalizados con el análisis de requisitos que se necesitan para el sistema de información del centro de graduados, podemos continuar con la etapa de diseño del proceso de ingeniería de software, y para

esto, iniciamos con un diseño parcial de las interfaces planteadas en los casos de uso.

Recordemos que estos diseños deben acomodarse al plan de desarrollo de interfaces asignado por el departamento de sistemas de la UCPR para realizar los ajustes visuales, lógicos, de procesos y de implementación.

10.6.1 Menú principal

<table>
<tr><td colspan="2">SISTEMA DE INFORMACION CENTRO DE GRADUADOS UCPR</td></tr>
<tr><td>INSTITUCIONAL
PUBLICACIONES
ENCUESTAS
INFORMES
USUARIOS

SALIR</td><td>CENTRO DE GRADUADOS
TEL 3125451 3127807
centro.graduados@ucpr.edu.co</td></tr>
</table>

Figura 10: Interfaz menú principal

10.6.2 Interfaz de logeo

Figura 11: Interfaz logeo

10.6.3 Interfaz Menú institucional

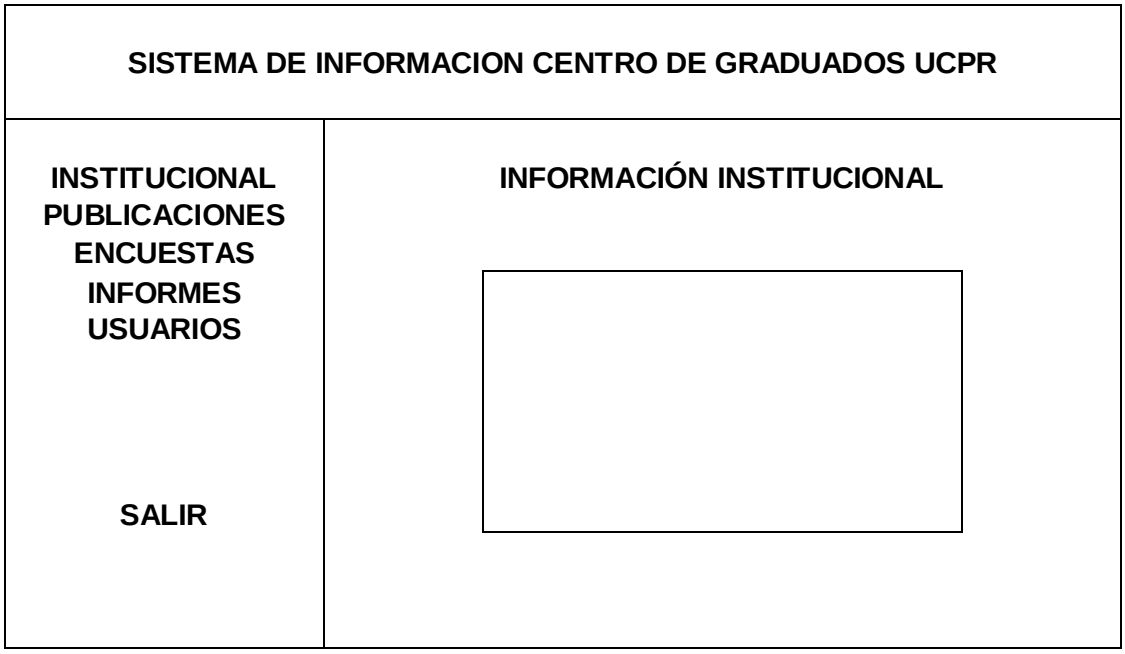


Figura 12: Interfaz menú institucional

10.6.4 Interfaz Menú publicaciones

SISTEMA DE INFORMACION CENTRO DE GRADUADOS UCPR	
INSTITUCIONAL **PUBLICACIONES** **ENCUESTAS** **INFORMES** **USUARIOS** **SALIR**	**PUBLICACIONES** CREAR CONSULTA R ELIMINAR

Figura 13: Interfaz menú publicaciones

10.6.5 Interfaz Menú encuestas

SISTEMA DE INFORMACION CENTRO DE GRADUADOS UCPR	
INSTITUCIONAL **PUBLICACIONES** **ENCUESTAS** **INFORMES** **USUARIOS** **SALIR**	**ENCUESTAS** DILIGENCIAR CREAR MODIFICAR ELIMINAR

Figura 14: Interfaz menú encuestas

10.6.6 Interfaz Menú Informes

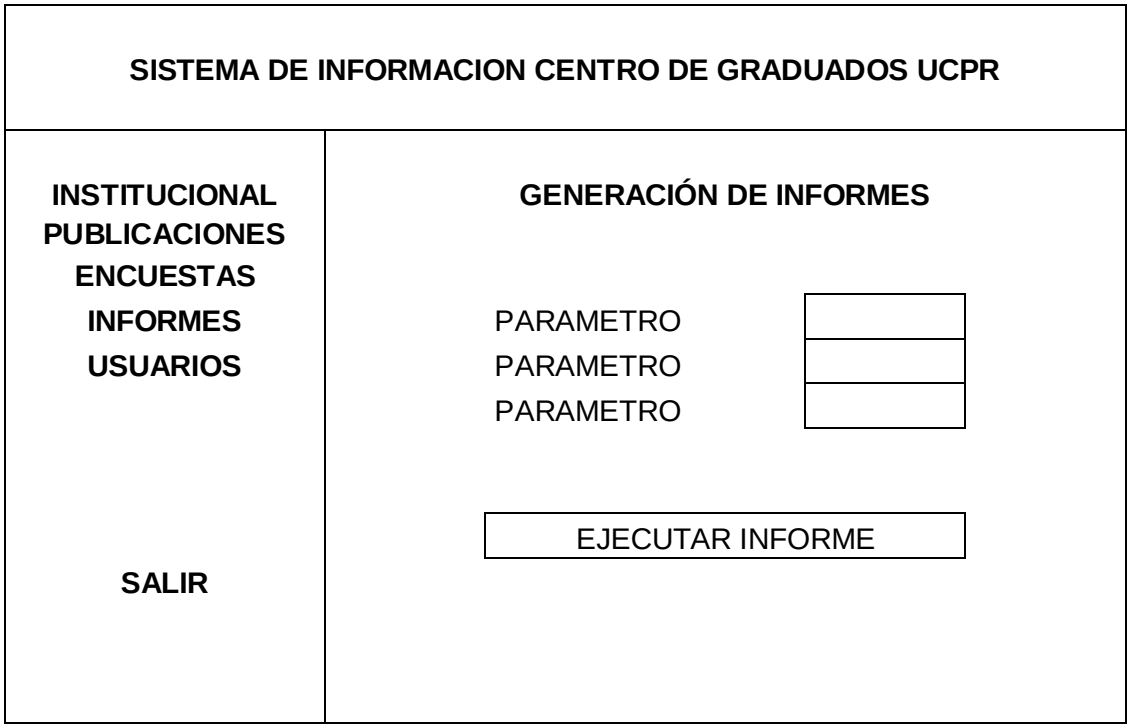


Figura 15: Interfaz menú informes

10.6.7 Interfaz Menú Usuarios

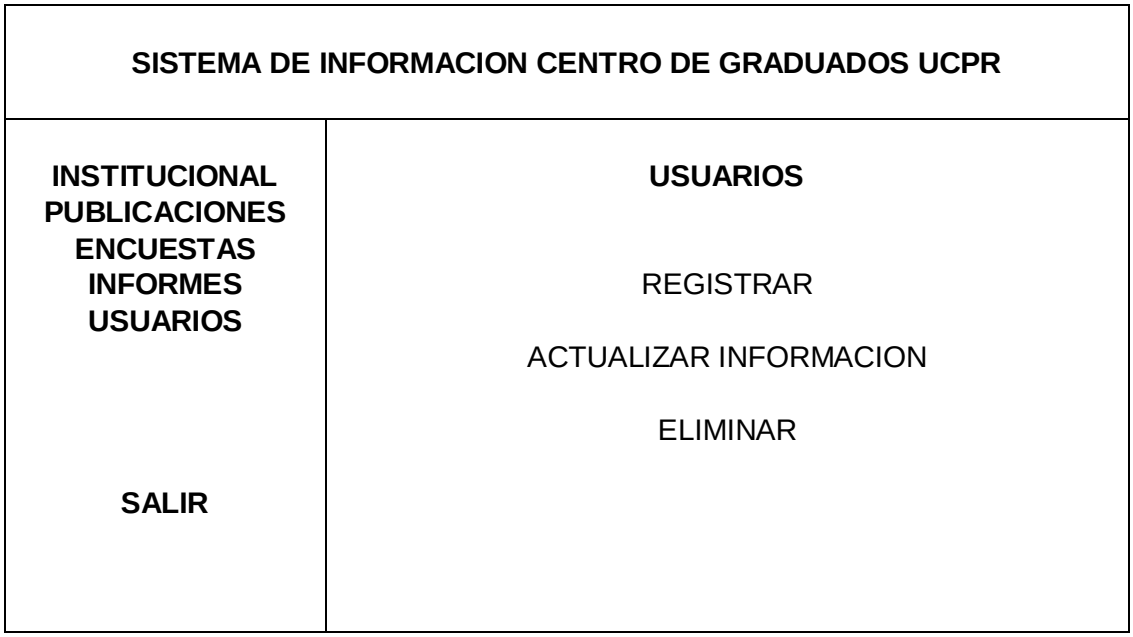


Figura 16: Interfaz menú usuarios

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Después de terminar el proceso de análisis utilizando las herramientas designadas para el proyecto, podemos determinar los siguientes resultados:

- Se ha logrado definir los servicios esenciales para el sistema de información, los cuales permitirán el control por parte del funcionario del centro de graduados para realizar las actividades planeadas en el acta de requerimientos.

- De igual manera, los servicios están diseñados para que puedan ser reutilizados por parte del departamento de sistemas en el desarrollo del sistema central de información basado también en una arquitectura orientada a servicios.

- El documento servirá como base para continuar con el proceso de implementación del sistema de información. Se debe tener en cuenta que las correcciones que se realicen deben estar enfocadas a la arquitectura orientada a servicios para no entorpecer el proceso iniciado.

- Se ha logrado formalizar una base de datos con la información requerida del centro de graduados que permita el desarrollo de las actividades diseñadas por el centro para cumplir con los objetivos planteados.

CONCLUSIONES

- El análisis desarrollado sobre una arquitectura orientada a servicios le permitirá al departamento de sistemas la implementación de un sistema de información robusto y confiable, que facilitará las tareas diarias de todo el personal de la UCPR.

- La digitalización de las encuestas utilizadas en el centro de graduados de la UCPR facilitará la tarea de los funcionarios para continuar con su proceso de análisis de información y así tomar decisiones fundamentadas en el sistema de información.

- Para todo proceso de ingeniería de software es clave el levantamiento de información por parte de las personas involucradas, el uso de estrategias que nos faciliten la interpretación del problema como lo son las entrevistas personales, las encuestas, la revisión documental y otras estrategias permitirán un proceso de análisis mas claro y conciso.

- La implementación de sistemas de información basados en servicios reutilizables permitirán desarrollos de software para tareas complejas, debido a que el servicio podrá ser invocado cuantas veces sea necesario, lo que generará un ahorro de líneas de código.

- La ejecución de este proyecto de intervención en el centro de graduados ha dado inicio a una transformación tecnológica en la UCPR, debido a que la arquitectura orientada a servicios pretende establecerse como una herramienta de alta calidad para el desarrollo de software en cualquier lugar del planeta.

- Después de realizar el proceso de análisis, podemos observar que el sistema de información de la UCPR será un sistema muy amigable para los futuros usuarios, debido a que su diseño esta dirigido a usuarios comunes.

- La ejecución del proyecto de intervención me ha permitido esclarecer conceptos acerca de cómo se debe llevar un proceso de desarrollo de software, sin importar el lenguaje de programación, la metodología, la arquitectura y demás variables que se tienen en cuenta a la hora de realizar el proyecto, lo importante es realizar un proceso de análisis bien estructurado que permita identificar las fortalezas, las debilidades, las oportunidades y los requerimientos necesarios para que luego en la etapa de diseño e implementación, no sea necesario retroceder y continuar con el proceso según los lineamientos establecidos en la etapa de análisis.

- Los lineamientos de desarrollo establecidos por el departamento de sistemas de la UCPR permiten una flexibilidad a la hora de realizar un proyecto en la Universidad, además el soporte brindado por el departamento permite un trabajo en equipo que genera confianza a la hora del desarrollo.

RECOMENDACIONES

- Debido a que el proceso de ingeniería de software es algo complejo y extenso, es recomendable realizar unas pequeñas adiciones en las herramientas utilizadas para el análisis del sistema. Ya dependerá del desarrollador tomar las respectivas decisiones acerca de que sobra o que falta.

- Se recomienda también realizar el diseño de las interfaces a implementar en el sistema de información, para así tener una mayor claridad a la hora de realizar el desarrollo.

- Con el paso del tiempo, es necesario implementar nuevos servicios de acuerdo a las nuevas necesidades que puedan aparecer ya sea en el centro de graduados, o incluso cuando ya este en total funcionamiento el nuevo sistema de información de la UCPR.

- El proyecto de intervención me ha permitido observar el desarrollo de software como otra opción de especialización laboral, debido a que el desarrollo de software permite la apertura de nuevas opciones de mercado y consolida el proceso de análisis de información para las empresas, sabiendo que es un recurso vital de operación.

BIBLIOGRAFIA

- http://www.csae.map.es/csi/metrica3/index.html
- http://www.fing.edu.uy/~adelgado/ExtensionSOA/indexInicial.htm
- http://www.ucpr.edu.co
- http://www.mineducacion.gov.co.
- Arquitectura orientada a servicios (SOA) de Microsoft aplicada al mundo real. Diciembre 2006. Microsoft Corporation, tomado de http://www.microsoft.com/soa.
- http://www.infor.uva.es/~jsalama1/calsoft/Tema4b.pdf