

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



**Implementación de un modelo de integración de sistemas y su
influencia en el tiempo de desarrollo y despliegue de una
solución de integración informática en una universidad del Perú**

Tesis para obtener el Título Profesional de
Ingeniero de Sistemas

Autor:

Rogger Ubaldo Fernández Tello

Asesor:

Dr. Jorge Alejandro Sánchez Garcés

Lima, noviembre de 2018

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Yo Jorge Alejandro Sánchez Garcés docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Sistemas, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“TI Implementación de un modelo de integración de sistemas y su influencia en el tiempo de desarrollo y despliegue de una solución de integración informática en una universidad del Perú”** del autor Rogger Ubaldo Fernández Tello tiene un índice de similitud de 12% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del o los autores, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 22 días del mes de febrero del año 2023



Jorge Alejandro Sánchez Garcés

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios en primer lugar por ser la fuente original de todo conocimiento, es él quién permite que cada día se pueda aprender nuevas cosas.

Agradecer a mi familia por el apoyo en todo este tiempo, mi esposa e hijo que son mi motivación en seguir perseverado cada día.

Agradecer a mi madre y hermanos, ellos también forman parte de mi familia, porque se dieron íntegros y me apoyaron desde los inicios de esta maravillosa carrera profesional.

Agradecer a la Universidad Peruana Unión por ser quién me formó de una manera integral, desde solidos principios cristianos hasta el más alto nivel académico.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	1
Resumen	i
Capítulo I	1
Introducción	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.1.1 Identificación del problema	1
1.2 Objetivos	2
1.2.1 Objetivo general.	2
1.2.2 Objetivo específico.	2
1.3 Justificación	3
1.3.1 Justificación teórica.	3
1.3.2 Justificación metodológica.	3
1.3.3 Justificación práctica.	3
Capitulo II	5
Marco teórico	5
2.1 Antecedentes.	5
2.2 Bases filosóficas.	7
2.3 Marco teórico	8
2.3.1 Web service	8
2.3.2 Rest.	9
2.3.3 Principios Rest.	10
2.3.4 Soap.	12
2.3.5 Fuentes de datos.	12
2.3.6 ETL.	14
Capítulo III	16
Materiales y métodos	16
3.1 Nivel	16
3.2 Tipo	16
3.3 Enfoque	16
3.4 Operacionalización de variables	16
3.5 Variables dependientes e independientes	16
3.5.1 Variable dependiente:	16
3.5.2 Variable independiente:	17
3.6 Hipótesis	17
3.6.1 Hipótesis general	17

3.6.2	Hipótesis específicas	17
3.7	Población y muestra	18
3.7.1	Población	18
3.7.2.	Muestra	18
3.8	Recolección de información	18
3.9	Tratamiento de información	19
3.10	Presentación de la información	19
3.11	Método de intervención tecnológica	20
3.12	Descripción del lugar de ejecución del proyecto	21
3.12.1	Historia	21
3.12.2	Autoridades	21
3.12.3	Sedes e infraestructura	22
Capitulo IV		23
Modelo de Integración de Sistemas.		23
4.1	Arquitectura de solución de integración informática	23
4.2	Arquitectura de servicios web.	23
4.3	Arquitectura ETL	24
4.4	Arquitectura interna para la integración de datos por ETL	25
4.5	Arquitectura externa para la integración de datos por ETL	25
4.6	Implementación de solución de integración informática	26
4.7	Implementación de Web Services	26
4.7.1	Sistema Conéctate 2.0	26
4.7.2	Sistema Intranet EPG	27
4.7.3	Servicio Web de la entidad Persona	28
4.7.4	Consumo del servicio persona por los sistemas de los puntos a y b.	28
4.8	Levantamiento de Información	30
4.9	Análisis y diseño	30
4.10	Construcción.	33
4.11	Implementación del BUS de integración IBM.	36
4.12	Implementación de ETL	39
4.13	Levantamiento de información.	40
4.14	Análisis y diseño	41
4.15	Aplicativo Smarnet	42
4.16	Archivo CSV de Redes y Comunicaciones	43
4.17	Construcción	45
4.18	Arquitectura de la integración	45

4.19	Desarrollo	45
4.20	Estructura de Archivos de Texto	47
4.21	Componentes de la integración WF_Administrativos UPC	48
Capítulo V		57
Resultados		57
5.1	Diagnóstico del modelo de integración de sistemas	58
5.1.1	Diagnóstico: Tiempo de desarrollo y despliegue del modelo de integración a través de servicios web.	58
5.1.2	Diagnóstico: Tiempo de desarrollo y despliegue del modelo de integración a través de ETL.	60
Capítulo VI		63
Conclusión y recomendación		63
Recomendación		64
Referencias		65
Anexos		67

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de arquitectura de Web Services.....	23
Tabla 2 Entidad Persona.....	31
Tabla 3 Levantamiento de información	41
Tabla 4 Aplicativo Smarnet	42
Tabla 5 Origen de datos de ETL Administrativos UPC	42
Tabla 6 Archivo CSV de Redes y Comunicaciones	43
Tabla 7 Estructura del archivo CSV.....	44
Tabla 8 Ruta de destinos de datos de ETL Administrativos UPC	46
Tabla 9 Estructura de Archivos de Texto.....	47
Tabla 10 Componentes de la integración WF_Administrativos UPC.....	49
Tabla 11 Ruta de origen de datos.....	49
Tabla 12 Descripción de fuentes de información de ETL Administrativos UPC.....	50
Tabla 13 Mapeo de datos.....	52
Tabla 14 Lista de servidores	53
Tabla 15 Tarea programada	53
Tabla 16 Entornos de servidores de base de datos.....	54
Tabla 17 Descripción de ambientes de servidores en el PowerCenter	54
Tabla 18 Ruta del log ETL	55
Tabla 19 Usuarios de Active Directory	55
Tabla 20 Atributos del Active Directory	55
Tabla 21 Archivo BAT	56
Tabla 22 Consolidado de encuesta: Modelo Web Services.....	58
Tabla 23 Consolidado de encuesta: Modelo ETL.....	60

INDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1 Arquitectura de servicios web.....	23
Ilustración 2 Arquitectura ETL.....	24
Ilustración 3 Arquitectura ETL interno.....	25
Ilustración 4 Arquitectura ETL externo	26
Ilustración 5 Sistema Conéctate 2.0.....	27
Ilustración 6 Sistema Intranet EPG.....	27
Ilustración 7 Servicio Web de la entidad Persona.....	28
Ilustración 8 Consumo del servicio persona por los sistemas de los puntos a y b.	29
Ilustración 9 Intranet EPG	29
Ilustración 10 Proceso de desarrollo web services	30
Ilustración 11 Análisis y diseño	31
Ilustración 12 Arquitectura técnica del Web Service	35
Ilustración 13. Alcance del Servicio.....	37
Ilustración 14 Manual de operaciones que contendrá la siguiente información.....	39
Ilustración 15 Arquitectura de Implementación	40
Ilustración 16 Mapping del flujo de desarrollo del ETL Administrativos UPC.....	43
Ilustración 17 Componente reutilizable	44
Ilustración 18 Estructura del archivo CSV	44
Ilustración 19 Arquitectura de la integración.....	45
Ilustración 20 Arquitectura técnica de la actualización de datos en el Active Directory	46
Ilustración 21 Componentes de la integración WF_Administrativos UPC	48
Ilustración 22 Diagrama de actualización de datos en el Active Directory	54
Ilustración 23 Resultado en gráficos de barras del modelo Web Services.....	59
Ilustración 24 Resultado del promedio final: Modelo Web Services	59
Ilustración 25 Resultado en gráficos de barras del modelo ETL.....	61
Ilustración 26 Resultado del promedio final: Modelo ETL	62

Resumen

La comunicación entre sistemas de información es importante para las instituciones, más aún en los sectores educativos, donde se tiene un alto consumo de las aplicaciones por parte de los alumnos, esto podemos ver en los sistemas de intranet, módulos de inglés, módulos financieros, etc.

El trabajo de investigación tiene como alcance identificar la reducción del tiempo de desarrollo y despliegue de una solución de integración informática en la Universidad Peruana de Chorrillos. A través de encuestas se ha determinado que la Universidad Peruana de Chorrillos, tiene tiempos prolongados para desarrollar y desplegar soluciones de integración, nuestra propuesta busca una solución ante esta problemática, brindando integraciones por dos frentes, la primera a través de Servicios Web y la segunda por ETL.

La primera sección presenta el planteamiento metodológico, su objetivo es encontrar la integración desde el inicio de la investigación hasta la definición de las variables de estudio y su interposición en el trabajo de investigación.

La segunda sección presenta el marco teórico – conceptual, aquí vamos a entender la descripción de la investigación y su aplicación en el trabajo de investigación. Se presentan las referencias respectivas, ideas filosóficas, la descripción en el marco teórico y su integración en el trabajo de investigación.

La última sección presenta los métodos y materiales usados en la ejecución de la investigación, esto corresponde al nivel de investigación, tipo de investigación, enfoque, población y muestra, métodos de recolección de datos y presentación de resultados.

Capítulo I

Introducción

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Identificación del problema

Con frecuencia se descubre en las entidades académicas que existen islas de datos y/o información, es decir, no hay integridad de información. (Basallo, Estrada, & Gómez, 2009)

Este término indica que los sistemas informáticos no se pueden comunicar entre sí, o que solo lo hacen ocasionalmente, generalmente la información no está al alcance inmediato de toda la organización, este es el caso la Universidad Peruana del distrito de Chorrillos.

Hoy las instituciones cuentan con sistema de información que automatizan los procesos de la organización, asimismo, están soportados por una variedad de infraestructura tecnológica, por ejemplo, On Premise, IaaS. Notamos también que los sistemas de información en la organización están compuestos por diversos lenguajes de programación, por ejemplo: Java, C++, C#, Php, AS 400, etc. La variedad de sistemas de información permite la desintegración de la información, es decir, tenemos islas de información. Este escenario invita a la desintegración de los procesos en la institución e impacta de los objetivos estratégicos de la organización.

La integración de información en el negocio de las instituciones es crítica, para lograr integridad es necesario realizar un gran esfuerzo y apoyarnos en la tecnología, de hecho, SOA (Arquitectura Orientada a Servicios) es una poderosa alternativa de solución. (Basallo et al., 2009).

La Universidad Peruana del distrito de Chorrillos desarrolla soluciones de integración de sistemas que demandan de mucho tiempo en el desarrollo y despliegue de las mismas,

utilizando cualquier tecnología para su aplicación. Esto provoca que el personal que desarrolla la solución deben ser expertos en todas las tecnologías y de la misma forma depender del proceso de la misma para su despliegue. Se encontró que UPC cuenta con insuficiente presupuesto para la implementación de un modelo de integración que elimine retrabajos así reducir el impacto en el tiempo de desarrollo y despliegues de las soluciones de Integraciones de Sistemas.

De continuar esta situación problemática, la empresa afectada perdería tiempo lo cual se traduce en costos los cuales pueden ser evitables y seguirán creándose más islas de información, por lo tanto los sistemas se mantendrán aislados y no podrán reutilizar la información que ya está almacenada.

Esperamos que por medio del presente artículo, puedan elegir un modelo de integración que permita disminuir el impacto en el tiempo de desarrollo y despliegue de una solución informática, de esta forma evitar islas de información en la UPC

Se determina que el problema en sí, es el inadecuado tiempo de desarrollo y despliegue de una solución de integración informática.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general.

Determinar la influencia en el tiempo de desarrollo y despliegue de una solución de integración informática mediante la implementación de un modelo de integración de sistemas en la Universidad Peruana de Chorrillos.

1.2.2 Objetivo específico.

- Determinar la influencia en el tiempo de desarrollo y despliegue de una solución de integración informática mediante un modelo de integración de servicios web en la Universidad Peruana de Chorrillos.

- Determinar la influencia en el tiempo de desarrollo y despliegue de una solución de integración informática mediante un modelo de integración de ETL en la Universidad Peruana de Chorrillos.

1.3 Justificación

1.3.1 Justificación teórica.

Un modelo de integración tiene los siguientes beneficios, impacta positivamente en el tiempo sobre el desarrollo y despliegue de una solución de integración informática, al construir un webservice o un etl mediante una serie de pasos definidos, utilizando estándares de desarrollo y despliegue genera una ventaja con respecto al tiempo porque las cosas se tienen definidas y están alineadas a las buenas prácticas. (Adrián, Rodríguez, Politécnica, & Nacional, n.d.)

El trabajo de investigación es de nivel descriptivo, necesitamos presentar los componentes que impactan en el criterio de la disponibilidad de información, el tipo es tecnológico.

1.3.2 Justificación metodológica.

Comprender la implementación de un modelo de integración de sistemas que influye positivamente en el tiempo de desarrollo y despliegue de una solución de integración informática en la UPC.

Nuestra propuesta de investigación es la implementación de un nuevo método o modelo de Integración de Sistemas con el objeto de reducir el impacto en el tiempo de desarrollo y despliegue en las soluciones informáticas (Meruane, Serena, & Serena, 2012).

1.3.3 Justificación práctica.

Necesitamos mejorar el rendimiento en la reducción del tiempo de desarrollo y despliegue de las soluciones de integración de sistemas con el uso de un modelo de integración

de sistemas, el modelo consiste en realizar integración por dos frentes: el primero es a través de servicios web , y el segundo a través de ETL, este modelo debe estar estandarizado en la Universidad Peruana de Chorrillos, así influir positivamente en la reducción del tiempo que se traduce en costos para la empresa. (Científica, 2010)

Capítulo II

Marco teórico

2.1 Antecedentes.

En la actualidad para automatizar procesos, las instituciones implementan diferentes sistemas de información, muchos de ellos se ejecutan en un largo plazo, estos sistemas presentan diferentes orígenes de datos, esto representa la desintegración de información. Las consultas de información para este escenario son variantes, para obtener la información muchas veces necesitamos ingresar a carpetas compartidas a través de FTP, otras veces necesitamos hacer Querys, en otras ocasiones simplemente esperar que algún proceso batch se ejecute en una determinada hora para poder obtener la información a través de nuestro correo electrónico. La información se debe presentar de manera íntegra, es decir, en una sola fuente de origen, ágil y sin redundancia. Existen diversas maneras de alcanzar este objetivo en las instituciones, pero antes debemos de estar alineados, la redundancia de información en la organización puede traernos graves consecuencias (Iii, Rey, & Gómez, 2012).

Otro punto importante es que, hoy las instituciones no solo tienen un sistema de información que atiende la operación de todos los procesos, por lo contrario, tienen una variedad de sistemas que están implementados en diferentes tecnologías e infraestructura, incluso muchos de ellos son soluciones monolíticas, es decir no buscan la integridad de sistemas. Definitivamente este camino tiene un riesgo alto para la organización, debemos buscar que los sistemas de información se integren unos con otros y así, asegurar un único origen de datos que nos permita tomar decisiones, de no hacerlo, nuestros servicios y/o productos no tendrán la calidad que los usuarios esperan, es más, hoy lo digital es el común denominador de las personas para adquirir los servicios, no se trata de implementar soluciones a diestra u siniestra, se trata de implementar soluciones que tengan un lineamiento estándar para asegurar que todos

los sistemas de una empresa fluyan información entre sí. (Basallo et al., 2009)

El Director general de Software AG España y Portugal interpreta sobre Serge Novaretti, versado de la IDABC, la delegación de la Comisión Europea comisionada de iniciar una compañía de información, comentó en Gijón durante una reunión formal del consorcio W3C, indicó lo siguiente; el mayor desafío en la administración de Europa no es el desarrollo de servicios, por parte de los ciudadanos, sino la necesidad de una mayor integración de las administraciones europeas. Alejandro Lafarga expone también que la UE (Unión Europea) ha fundado el eGov- Interop Observatory, un laboratorio concreto sobre integración, para superar esas ‘islas de información’, una creativa metáfora que resalta la criticidad de la comunicación y la coincidencia entre los sistemas de información y todos sus componentes. La mejora de la integración ayuda a extender servicios que aumenten la capacidad de las instituciones y optimicen la vida de los habitantes en general. (Kniberg, 2007)

Una de las revistas más reconocidas de Cuba en tecnología nos indica lo siguiente: hoy, gran parte de las instituciones, para poder tomar decisiones se basan en un volumen importante de información. Esto se encuentran en diferentes orígenes de datos, es decir, carecen de centralización, generalmente implica muchos errores. Para esto, el asunto de integración es difícil y no trae resultados positivos, se utiliza mucho tiempo, el trabajo es manual para poder conseguir información eficiente, necesitamos conocer las estructuras de cada uno de los orígenes de datos. Debemos precisar que la información es el valor más importante de la organización, mejorar procesos o automatizarlos no tiene sentido si la información no es de calidad.

Esto nos muestra el gran problema que tienen nuestras instituciones académicas para trabajar en la información estratégica de la organización.

Las instituciones que manifiestan estos problemas pueden descubrir alternativas de solución,

pero deben saber utilizarlas en función a su realidad o situación actual. (Mitre-Hernández Hugo, Edgar, & Cuauhtémoc, 2014)

2.2 Bases filosóficas.

Identificar las principales directrices de la integración de la información durante todos los días, existen muchas directrices, sin embargo, debemos de ser muy cuidadoso en la elección de estas directrices, podemos empeorar la situación. Tenemos que dejar la información de nuestras clientes, el momento que él desee, un lugar seguro aplicando todos los lineamientos de la institución. (“Oracle Warehouse Builder 11 g Release 1 An overview Note ;,” 2007)

Por lo tanto, el modelo de integración de sistemas es de suma importancia en la organización, por eso en la UPC se implementó el modelo de integración de sistemas, que se divide en dos partes, la primera una integración estandarizada a través de los web services y la segunda a través de un ETL. (Iii et al., 2012)

2.3 Marco teórico

2.3.1 Web service

La organización W3C indica que los Servicios Web son soluciones que soportan una integración en una comunicación de red determinada. Los Web Services normalmente son APIs Web que est[an en una red (principalmente Internet), se ejecutan en los sistemas de información que los aloja. (W. E. B. Services, Php, & Services, n.d.)

El concepto de Web Services contiene diversos tipos de sistemas de información, estos se comunican con tecnologías y patrones arquitectónicos XML que siguen el estándar SOAP. (Moro, Dorneles, & Rebonatto, 2011).

Hay un patrón de arquitectura que ha tomado mucho fuera en los últimos años, conocido como REST (Representational State Transfer). Esto nos lleva a un estilo totalmente diferente para la utilidad de los Servicios Web. Ahora presentamos los estilos más frecuentes:

- Remote Procedure Calls (RPC, llamadas a procedimientos remotos): Los Web Services fundados en RPC exhiben una interfaz de invocación a instrucciones y funciones distribuidas, esto es utilizado por muchos programadores. Normalmente, el módulo básico de este tipo de servicios es el trabajo WSDL (WSDL es un descriptor del Web Services, es decir, similar del IDL para COM).
- Los primeros Web services estuvieron definidos por esta visión. Muchos indican que son la primera generación de los servicios web. Esa es la justificación para la extensión de este estilo en particular, pero fue criticado por que no se acopla con facilidad, su implementación para los servicios es directamente a funciones específicas del lenguaje o llamadas a métodos. Algunos especialistas descartan su utilidad. (Marset, 2007)
- Arquitectura Orientada a Servicios (Service-oriented Architecture, SOA). Los Web Services suelen implementarse siguiendo conceptos de la arquitectura SOA,

en el cual, el componente básico de declaración es el mensaje, más que la operación. Esta referencia es claramente orientada a los mensajes que llevan determinada información de negocio.

- SOA es soportado por una gran parte de especialistas desarrolladores, analistas y arquitectos de software. Todo lo contrario, en el caso de los Servicios Web basados en RPC, este estilo es débil en acoplación, es importante que se priorice la información del contrato que ofrece WSDL, más que en los datos de ejecución subyacentes.

2.3.2 Rest.

REST (Representational State Transfer) es un estilo de arquitectura de software para sistemas hipermedias distribuidos tales como la Web. El término fue introducido en la tesis doctoral de Roy Fielding en 2000, quien es uno de los principales autores de la especificación de HTTP.

El patrón, REST es rigurosamente un grupo de lineamientos para asegurar una determinada arquitectura. Los lineamientos deben ser definidos y utilizados por la organización. Esta interfaz se usa para describir y enviar contenido que viaja por el dominio y/o url HTTP, tal cual lo hace SOAP. Las definiciones pueden alcanzar a topar o incluso fingir. Debemos diseñar una solución en función a una arquitectura definida sin utilizar http. REST nos ayudará con la integración en tiempo real de los sistemas de información.

(Marset, 2007). Debemos precisar que el patrón arquitectónico REST no es un estándar pero si brinda lineamientos en función a determinados estándares:

- HTTP
- URL
- Representación de los recursos: XML/HTML/GIF/JPEG/...
- Tipos MIME: text/xml, text/html.

2.3.3 Principios Rest.

Rest como patrón arquitectónico tiene diferentes objetivos, a continuación, la lista de cada uno de ellos:

- Escalabilidad en el crecimiento de los módulos. Los sistemas web han crecido exponencialmente, para esto es necesario apuntar al pilar de la escalabilidad, es vital que el crecimiento de las instituciones no se vea impactados por el rendimiento de mis soluciones de información.
- Generalización de interfaces por el protocolo HTTP, El servidor HTTP puede ser configurado por los clientes sin ningún componente especial. Esto es tan transparente para el SOAP.
- Funcionamiento independiente en producción. Debemos tratar este hecho cuando navegamos en internet. Los nuevos clientes de una determinada institución no deben tener problemas de navegación en la web, considerando que cualquier tipo de tecnología estará desplegada con los protocolos HTTP. esto permite la expansión para utilizar las cabeceras de las URIs, a través de la habilidad para crear nuevas técnicas y tipologías de contenido.
- Integración de módulos intermedios. Estos son los tipos de proxys para Web. Algunos de ellos, las memorias volátiles, se usan para un mejor rendimiento. Las políticas de seguridad también son reforzadas: firewalls. por último, otro dato importante de intermediarios,

gateway, nos asegura que la web esté encapsulada. Por último, la integración con intermediarios permite reducir la lentitud de acción, fortalecer la seguridad e integrar otros sistemas de información. (Moro, Dorneles, & Rebonatto, 2011)

- Representación para la manipulación e identificación de recursos. Debemos difundir la utilidad de URIs. HTTP es un protocolo centrado en URIs. Los objetos lógicos que envían los mensajes son los recursos. Estos no pueden ser accedidos, mucho menos modificados. Todo lo contrario, está en función a la representación. El método PUT es utilizado para actualizar información, esto es claramente un ejemplo de la representación. La representación puede aplicarse a cualquier tipo de componente, por ejemplo un archivo plano (W. Services, 2005).
- Descripción de mensajes automatizados. REST indica que los mensajes de comunicación HTTP deben ser descriptivos como sea posible. Los servicios son enviados por los intermediarios hacia los usuarios. HTTP es un método que se utiliza para enviar determinada información por la cabecera, ejemplo, En el método GET la información viaja por la cabecera, sin embargo, en el método POST la información viaja por el Body, también podemos preguntar a las cabeceras controlar la expiración de la información. El protocolo HTTP no utiliza estado, podemos interpretar cada misión sin ninguna comprensión de los mensajes que fueron enviados antes, ejemplo, si haces un login en el modo FTP, el protocolo HTTP remite la información en cada mensaje.

- Los hipertextos y/o documentos están capturados en una aplicación web, esto reside en el cliente y servidor. El estado de los recursos es reconocido por el servidor, pero no pretende seguirles el rastro a las sesiones propias de los clientes. El navegador tiene esta función, de recurso en recurso se realiza la navegación, dependiendo de la información que necesita o si requiere cambiar. (Mitre-Hernández Hugo et al., 2014)
- los problemas de integración de hipertexto son aplicables por los defensores de REST. Fielding es muy claro indicando que REST no es la solución para todo. Depende mucho el problema que se identifica para poder aplicar REST, tener en cuenta que es un patrón de arquitectura estandarizado pero su aplicación depende mucho del contexto organizacional, pero, algunos decidieron adoptar REST como un tipo de Web services, de todos modos utilizarlas fortalece la estandarización.

2.3.4 Soap.

Permite la integración y/o comunicación entre aplicaciones, de hecho, es un protocolo. Es agnóstico al sistema de información e infraestructura, y del lenguaje e programación. Está hecho en XML y es la pieza fundamental de los servicios web. La comunicación SOAP permite documentos XML propiamente dicho. (Marset, 2007)

2.3.5 Fuentes de datos.

Aquí encontramos un nivel importante en el detalle de los datos, esto lo podemos identificar a partir del negocio, el día a día, por ejemplo, archivos planos como Excel, bloc de notad hasta bases de datos. Debemos tener en cuenta que la fuente de datos la determina el usuario, es decir se pueden clasificar en dos tipos:

- Fuentes de Datos Estructuradas. Esta información está relacionada a través de tablas de manera organizada, esto permite extracción y transformación de datos para elaboración de determinados reportes.
- Fuentes de Datos Estructuradas. Son archivos planos, pueden ser textos, imágenes, generalmente esta información suele ser poco usada pero muy importante a la vez.

Definitivamente existen una variedad de bases de datos, las mencionadas arriba solo son algunas, en realidad son las más comunes. Como podemos ver estas son las más comunes. Se aplican dependiendo de la complejidad del negocio, otro baluarte es que no existe una base de datos mejor que otra, es decir cada una está en función a las necesidades de la organización o institución, asimismo es importante decir que generalmente las organizaciones no contienen todo esto documentado, esto lo hace complicado, por que el conocimiento no es difundido, solo lo mantienen los especialistas.

No todas las fuentes de información son utilizadas, mucho menos explotadas, definitivamente existe redundancia e información y esto lo hace complejo, no solo para el trabajo de la información sino sobre todo para la toma de decisiones. Para esto, es super importante realizar un análisis de información integral de la organización e involucrar a los usuarios del negocio.

La fuente de información son súper importante no solo para los usuarios de negocio sino también para modelar los datos en función a la organización, si modelamos mal, esto impacta directamente en los objetivos de la empresa y la experiencia de los clientes y/o usuarios de la institución.

Debe existir un experto de información que nos ayude en la modelación de la información y así asegurar el correcto modelo institucional. De hecho, nos ayudará a darle un valor a la arquitectura de datos, para el diseño y transformación de los datos que estarán totalmente integrados bajo lineamientos y estándares. (Sánchez Lara, 2014).

2.3.6 ETL.

Es un proceso que consiste en extraer los datos de un determinado origen de datos, luego transformarlos de ser necesario para finalmente cargarlos en un destino de datos. Es necesario que los datos pasen por todo este proceso para asegurar la validación, asegurar el correcto formato consistencia y finalmente la información no redunde, de hecho, este último es lo más crítico en una organización. (Béjar et al., 2010)

Los procesos ETLs son activados por los usuarios, son ellos los que definen las reglas que se deben aplicar a los procesos de transformación, asimismo, la frecuencia de ejecución, es importante precisar que el ETLs no es una herramienta es un framework que utilizan las organización para un mejor tratamiento de datos en una integración de sistemas de información.

Extraer los datos se generalmente se ejecuta considerando una copia de datos del origen determinado, es una consulta que se hace. Pueden extraerse algunas campos de las tablas, tablas completas junto a sus estructuras y en algunos escenarios toda la base de datos, este último es poco habitual. Este proceso se aplica con las base de datos y/o orígenes de datos seleccionados por el negocio. (Negócios & Acadêmica, 2016)

La fase que implica un mayor esfuerzo es la de transformación, debemos tener en cuenta que en esta fase podemos aplicar limpieza de datos, agregar funciones, eliminar información, el esfuerzo está orientado a esta parte del proceso, siendo la más crítica.

Cambiar el tipo de dato es una de las principales transformaciones que se realizan en los procesos ETLs, en otros escenarios también se aplica el cambio de columnas, generar nuevos campos, tablas, etc. Esta fase es la intermedia donde podremos asegurar todas las transformaciones, debemos asegurar que todos los cambios que se requieren por la solicitud de algún usuarios se deba aplicar aquí, de esta manera vamos asegurar la calidad en la información y nos permita realizar la carga de la información de una manera transparente, esto nos ayudará en la toma de decisiones, si los datos fueron correctamente transformados también podremos

tomar decisiones correctas, caso contrario, no. (Gutiérrez, 2012).

Capítulo III

Materiales y métodos

3.1 Nivel

La tesis es de nivel descriptivo porque se describe el problema, realizamos un examen para establecer la influencia en el tiempo de desarrollo y despliegue de la propuesta de valor en la implementación de un modelo de integración de sistemas.

3.2 Tipo

La tesis es de tipo tecnológica porque está enfocada a mostrar la validez y eficacia de la implementación de un modelo de integración de sistemas en la Universidad Peruana de Chorrillos.

3.3 Enfoque

La tesis es de orientación cuantitativa por que la influencia de la aplicación se basa en la medida cuantitativa de los indicadores.

3.4 Operacionalización de variables

La investigación tiene como objeto la implementación de un modelo de integración de sistemas que busca la influencia en el tiempo de desarrollo y despliegue de una solución de integración informática en la Universidad Peruana de Chorrillos.

3.5 Variables dependientes e independientes

3.5.1 Variable dependiente:

- 1.0 Tiempo de desarrollo y despliegue de una solución de integración informática.
- 2.0 La variable dependiente es de naturaleza cuantitativa, porque los requerimientos de desarrollo y despliegue se hacen en base a un tiempo estimado por un departamento de un área usuaria de la Universidad Peruana de Chorrillos. La escala de medición es de

tipo intervalo, puesto que mediante la experiencia del equipo se ha estimado tiempos ideales para la elaboración de un requerimiento.

La variable dependiente es de naturaleza cuantitativa, porque los requerimientos de desarrollo y despliegue se hacen en base a un tiempo estimado por un departamento de un área usuaria de la Universidad Peruana de Chorrillos. La escala de medición es de tipo intervalo, puesto que mediante la experiencia del equipo se ha estimado tiempos ideales para la elaboración de un requerimiento.

3.5.2 Variable independiente:

3.0 Implementación de un modelo de integración de sistemas.

4.0 La variable independiente es de naturaleza cualitativa porque genera entregables resultantes de cada una de las fases del modelo. Los estándares, lineamientos, diagrama de arquitectura son parte de la misma.

3.6 Hipótesis

3.6.1 Hipótesis general

La implementación de un modelo de integración de sistemas en la Universidad Peruana de Chorrillos tiene una influencia positiva en el tiempo de desarrollo y despliegue de una solución de integración informática.

3.6.2 Hipótesis específicas

- La implementación de un modelo de integración de servicios web en la Universidad Peruana de Chorrillos mejora el grado de reducción en el tiempo de desarrollo y despliegue.

- La implementación de un modelo de integración de ETL en la Universidad Peruana de Chorrillos mejora el grado de reducción en el tiempo de desarrollo y despliegue

3.7 Población y muestra

3.7.1 Población

La investigación tiene como población a los colaboradores que estén involucrados en el desarrollo y despliegue de la integración de sistemas en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

3.7.2. Muestra

Para la tesis determinamos una población finita, el universo corresponde a 2° personas, a continuación sus características:

- Analista desarrollador del área de aseguramiento de soluciones.
- Analista funcional del área de aseguramiento de soluciones.
- Analista de inteligencia de negocios.
- Analista de integraciones de sistemas.
- Analista de Soporte de aplicativos.
- Analista de Plataforma de Servidores y Servicios.
- Analista de Control de Calidad.

Dado que nuestra población es finita, se considerará realizar la muestra con el mismo número del universo. Teniendo como tamaño del universo a 20 personas, es decir nuestra muestra será considerar el mismo número de personas.

3.8 Recolección de información

Para la recolección de información vamos a utilizar los siguientes métodos:

- Encuestas

- Entrevistas

Con esta información vamos a realizar un estudio del PRE y POST implementación del modelo de integración de sistemas y así determinar su influencia el tiempo de desarrollo y despliegue de la misma.

3.9 Tratamiento de información

El tratamiento de la información es un asunto de selección constante, clasificación, balance, confirmación e interpretación expuesto en la investigación pero en todas sus fases, esto nos ayuda en un mejor entendimiento de un interés determinado. (Simao, 2010)

Se categorizará y procesará toda la información recolectada mediante los instrumentos, encuestas, entrevistas en un archivo Excel, el cual será la base para determinar el análisis de la información.

3.10 Presentación de la información

La información será presentada en gráficos de barras, antes y después de la implementación del modelo de integración de sistemas. La información será presentada al área de integración de sistemas, ellos son los encargados de definir lineamientos y estándares para las soluciones de integraciones de sistemas.

Un determinado usuario debe establecer una imagen estadística que brinde información de utilidad; la persona que diseña la imagen debe usar la información y mostrarla en el lugar que corresponde según la necesidad. En principio la construcción puede parecer relativamente fácil, sin embargo hay que tener en cuenta el mayor esfuerzo en el entendimiento del requerimiento y utilizar la presentación de la información con un nivel sencillo de interpretación, debemos tener en cuenta que se debe presentar la información siguiendo estándares estadísticos. (Instituto Nacional de Estadística e Informática et al., 2009)

3.11 Método de intervención tecnológica

El método de intervención es tecnológico porque implica una secuencia de procesos prácticos con la esencia y canales de investigación, que aseguren la importancia de las características y relaciones esenciales del asunto; deben ser asequibles a la interpretación.

Es un método de investigación empírica, porque procede fundamentalmente de la experiencia y representa un determinado nivel en el proceso de investigación, esto obedece a cierta elaboración legítima y expresado en un determinado lenguaje. (Ingenium, 2016)

3.12 Descripción del lugar de ejecución del proyecto

3.12.1 Historia

La universidad que presenta esta investigación es peruana, esta situada actualmente en Chorrillos y fue creada en 1994, en el mes de enero mediante la Ley N° 26276. El primer examen de admisión de esta gran universidad se hizo efecto en agosto del año 1994; ese mismo año se celebra el inicio de clases de la primera promoción de las facultades de Ciencias de la Comunicación e Ingeniería.

La facultad de Negocios fue establecida y creada en el año 1996, las carreras de la facultad fueron las siguientes: Marketing, Administración, Contabilidad y Finanzas.

Además, la carrera de Ingeniería de Sistemas es creada en Cibertec, institución que tiene origen en la UPC.

3.12.2 Autoridades

La Universidad Peruana de Chorrillos tiene una distribución corporativa, esto con lleva a tener sociedades institucionales (Junta General de Accionistas, Directorio, Gerencia). por esta razón, su rectorado está liderado por Edward Roekaert Embrechts. Asimismo, tiene tres vicerrectorados: académico, de planeamiento y desarrollo, y de servicios universitarios. El primero está representado por el Dr. José Pereyra López; el segundo por el Dr. Gustavo Guerrero Vasques; y el último por Milagros Morgán Rozas.

3.12.3 Sedes e infraestructura

La Universidad Peruana de Chorrillos tiene cuatro campus o sedes académicas:

- Monterrico, es la sede principal, el lugar está situado en Santiago de Surco, precisamente en la Av. Primavera.
- San Isidro, En esta sede se encuentra la escuela de Posgrado y está ubicado en el mismo nombre que lleva la sede.,

- Villa, en este campus están los espacios deportivos y está ubicado en Chorrillos, de hecho, es uno de los campus más grandes.
- San Miguel, es el último campus creado recientemente en el año 2015, se sitúa en San Miguel.

Capítulo IV

Modelo de Integración de Sistemas.

4.1 Arquitectura de solución de integración informática

El modelo de integración como propuesta se divide en dos partes, la primera es integración a través de web services (ver punto 4.2), y la segunda es a través de ETL (ver punto 4.12).

4.2 Arquitectura de servicios web.

La arquitectura de una integración a través de Web Services está basada en la reutilización de servicios, tener en cuenta que el modelo de integración mostrado como propuesta tiene principios de la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA).

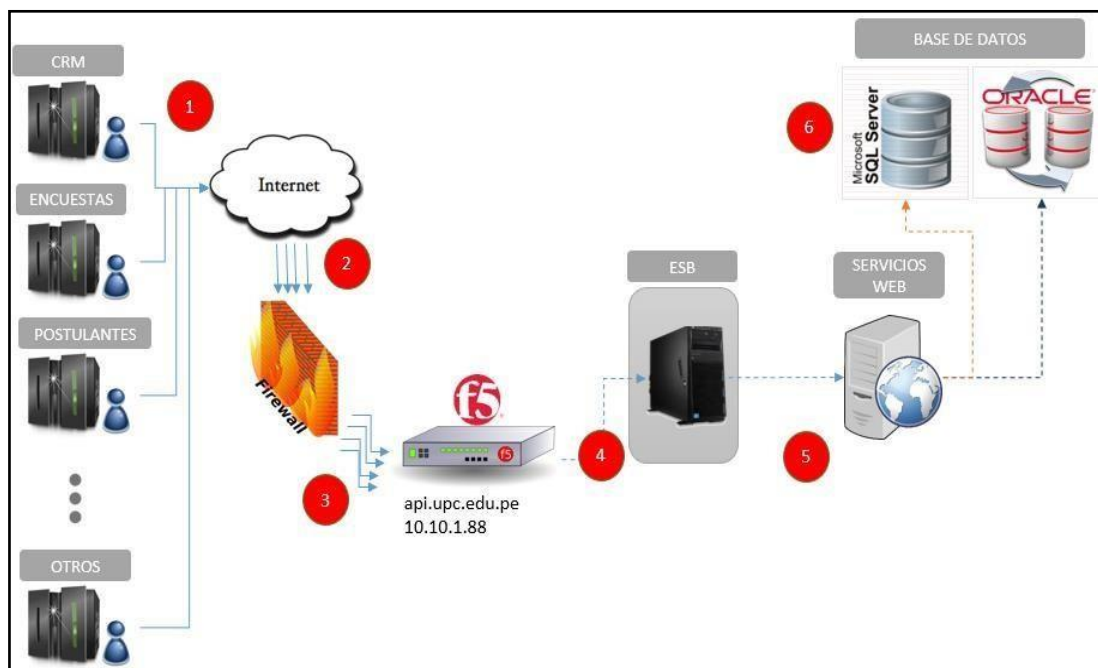


Ilustración 1 Arquitectura de servicios web

Tabla 1 Descripción de arquitectura de Web Services

1	Servidores de aplicaciones externas a la universidad, por ejemplo aplicaciones que están alojadas en la nube como AZURE.
---	---

2	Firewall: Para abrir una comunicación entre las aplicaciones externa y los Web Service, es necesario habilitar algunos puertos en el Firewall de la universidad.
3	F5: Servidor balanceador
4	Servidor del bus de integración
5	Servidor de aplicaciones y web services
6	Motores de base de datos

Fuente: Elaboración propia

4.3 Arquitectura ETL

La arquitectura para la implementación de ETL, se divide en dos escenarios, primero cuando el origen de datos es interno (dentro de la universidad), segundo cuando el origen de datos es externo (fuera de la universidad). En los puntos 4.2 y 4.3 respectivamente se detallan la arquitectura interna y externa de los ETLs para la integración de Sistemas.

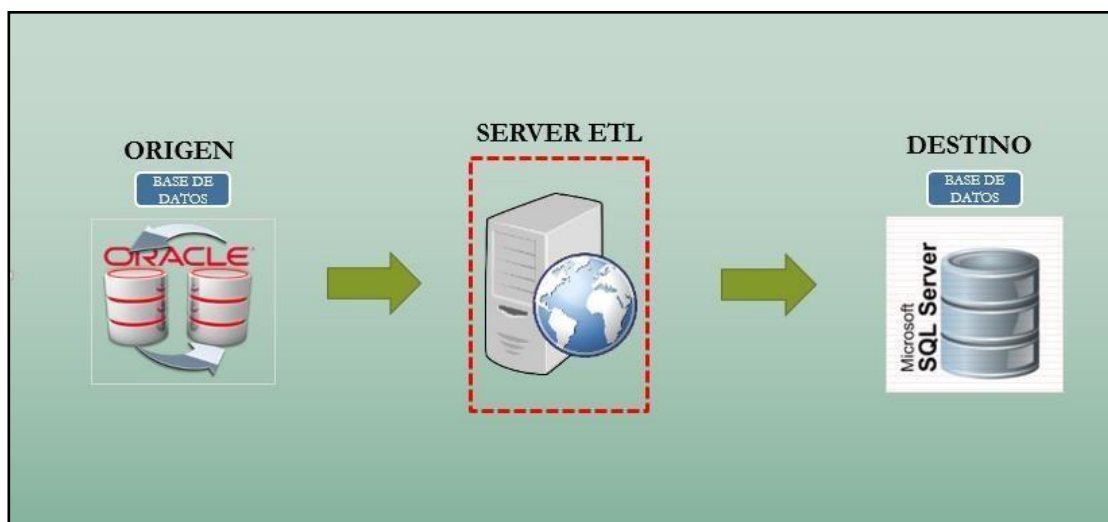


Ilustración 2 Arquitectura ETL

4.4 Arquitectura interna para la integración de datos por ETL

Este escenario se da cuando los datos de origen para la integración de sistemas están dentro de la red de la Universidad Peruana de Chorrillos, estas fuentes podrían ser: base de datos, archivos de texto, inclusive repositorios compartidos utilizando protocolos SFTP.

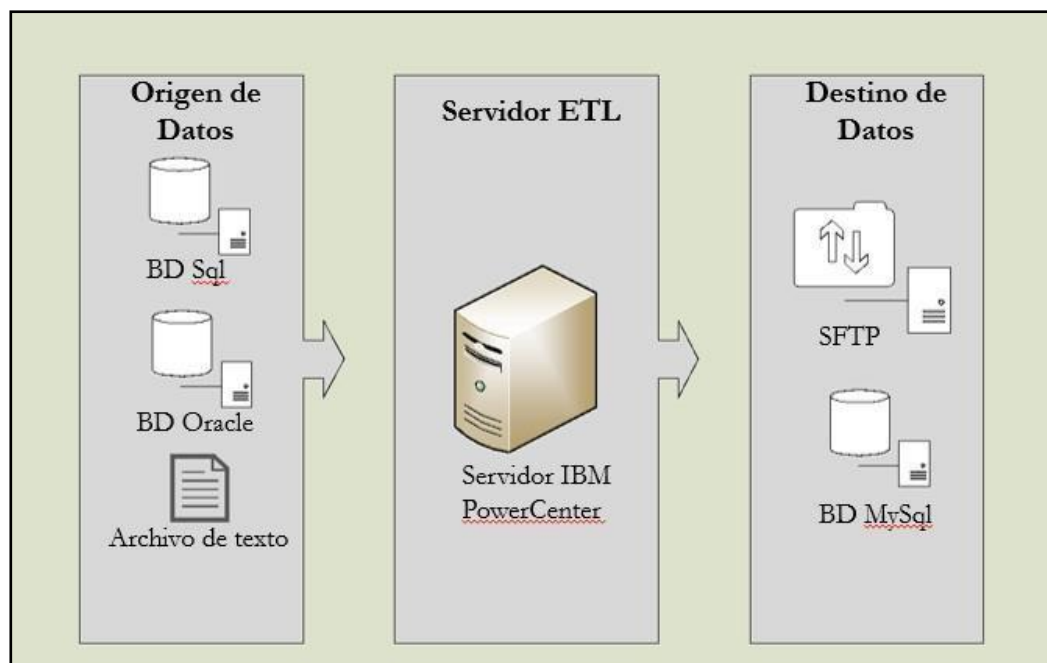


Ilustración 3 Arquitectura ETL interno

Fuente: Elaboración propia

4.5 Arquitectura externa para la integración de datos por ETL

Este escenario se da cuando los datos de origen para la integración de sistemas están dentro de la red de la Universidad Peruana de Chorrillos, estas fuentes de datos pueden ser: base de datos, archivos de texto, repositorios compartidos utilizando SFTP. Tener en cuenta que, en esta arquitectura se necesita habilitar el firewall a través de puertos para acceder a una comunicación directa a los orígenes de datos, aquí se encuentra la gran diferencia de punto anterior.

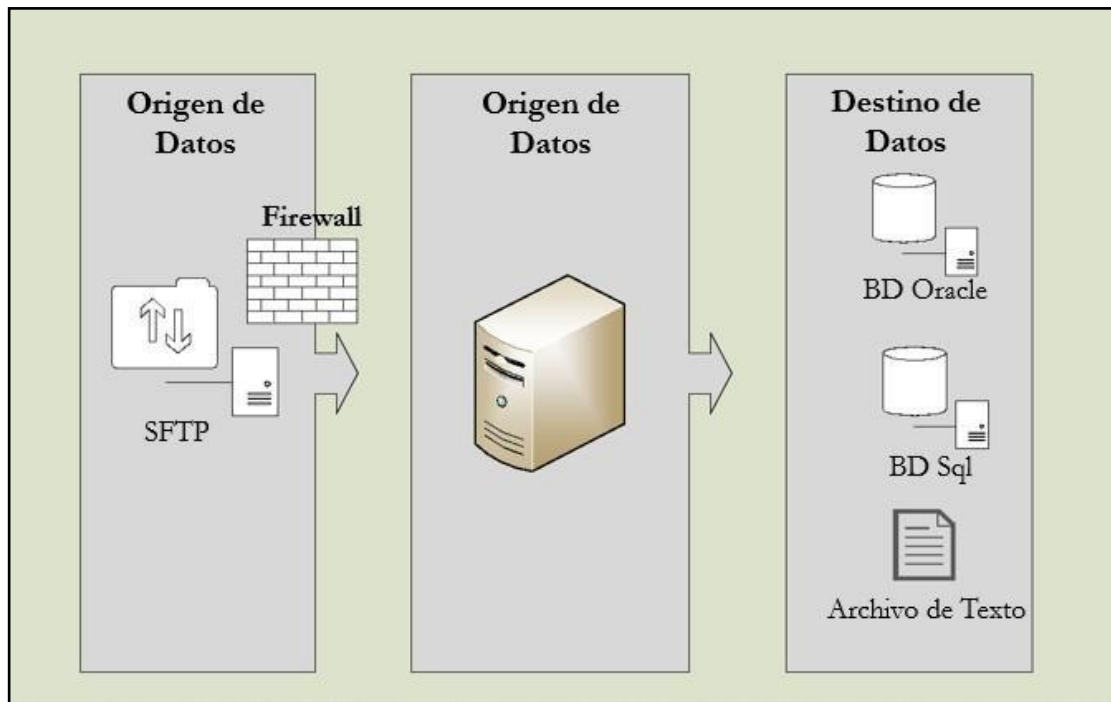


Ilustración 4 Arquitectura ETL externo

Fuente: Elaboración propia

4.6 Implementación de solución de integración informática

La implementación del modelo de integración puede ser a través de dos formas, la primera Web Services y la segunda ETL.

4.7 Implementación de Web Services

En esta sección se presentará la construcción de un Web Services de la entidad persona, servicio que será utilizado como integrador para dos sistemas informáticos de la Universidad Peruana de Chorrillos, la primera es la aplicación web para administrativos que tiene por nombre “Conéctate 2.0.” Y el segundo corresponde a la aplicación web “Intranet EPG”.

4.7.1 Sistema Conéctate 2.0

Sistema administrativo de la Universidad Peruana de Chorrillos que consumirá el servicio web de la entidad persona para mostrar los datos personales del administrativo.



Ilustración 5 Sistema Conéctate 2.0

4.7.2 Sistema Intranet EPG

Sistema intranet de la Universidad Peruana de Chorrillos que consumirá el servicio web de la entidad persona para mostrar los datos personales del alumno.

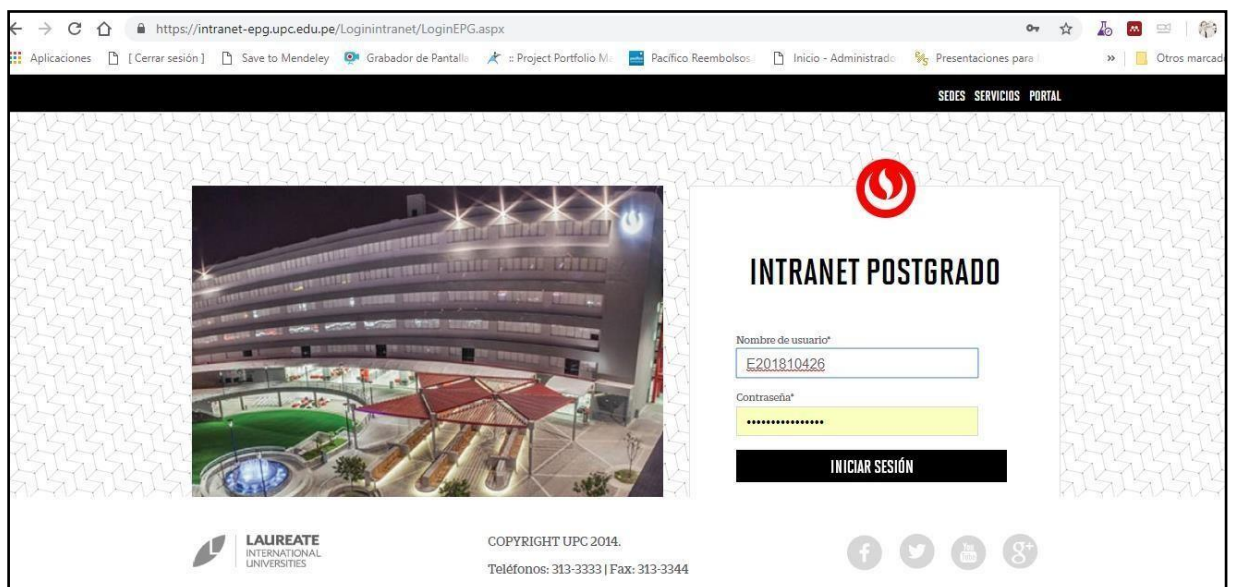
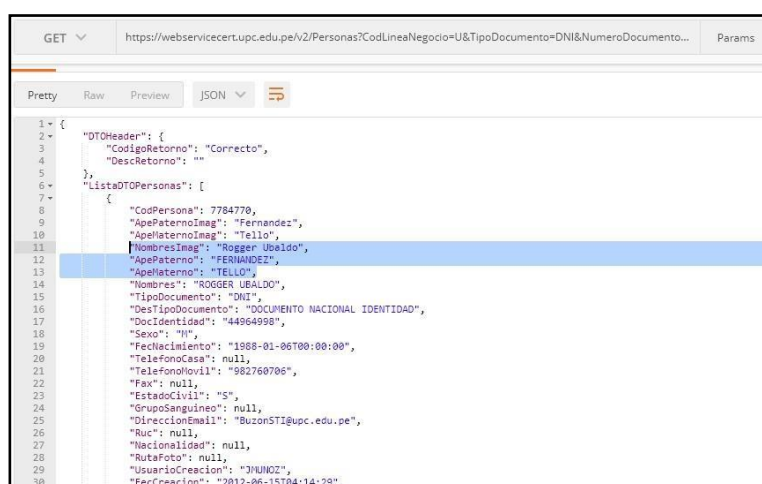


Ilustración 6 Sistema Intranet EPG

4.7.3 Servicio Web de la entidad Persona

Web Services implementado como parte del modelo de integración con el objeto de ser reutilizado por diversas aplicaciones, el consumo del servicio es independiente de la plataforma de desarrollo que pueda tener la aplicación, es decir podría ser una aplicación hecho en Java, C#, PHP, entre otros. El Web Service soporta cualquier lenguaje de programación para su consumo.

A continuación podremos visualizar en la siguiente imagen todas las propiedades que expone el servicio de la entidad persona.



```
1 {
2   "DTOHeader": {
3     "CodigoRetorno": "Correcto",
4     "DescRetorno": ""
5   },
6   "ListaDTOPersonas": [
7     {
8       "CodPersona": 7784770,
9       "ApePaternoImag": "Fernandez",
10      "ApePaternoImag": "Tello",
11      "NombresImag": "Roger Ubaldo",
12      "ApePaterno": "FERNANDEZ",
13      "ApePaterno": "TELLO",
14      "Nombres": "ROGER UBALDO",
15      "TipoDocumento": "DNI",
16      "DesTipoDocumento": "DOCUMENTO NACIONAL IDENTIDAD",
17      "DocIdentidad": "44964998",
18      "Sexo": "H",
19      "FecNacimiento": "1988-01-06T00:00:00",
20      "TelefonoCasa": null,
21      "TelefonoMovil": "982760708",
22      "Fax": null,
23      "EstadoCivil": "S",
24      "GrupoSanguineo": null,
25      "DireccionEmail": "BuzonSTI@upc.edu.pe",
26      "Ruc": null,
27      "Nacionalidad": null,
28      "RutaFoto": null,
29      "UsuarioCreacion": "JHUNOZ",
30      "FecCreacion": "2012-06-15T04:14:29",
```

Ilustración 7 Servicio Web de la entidad Persona

4.7.4 Consumo del servicio persona por los sistemas de los puntos a y b.

- Consumo del servicio persona por el sistema “Conéctate 2.0”, en la imagen observamos los datos personales de Rogger Fernández.

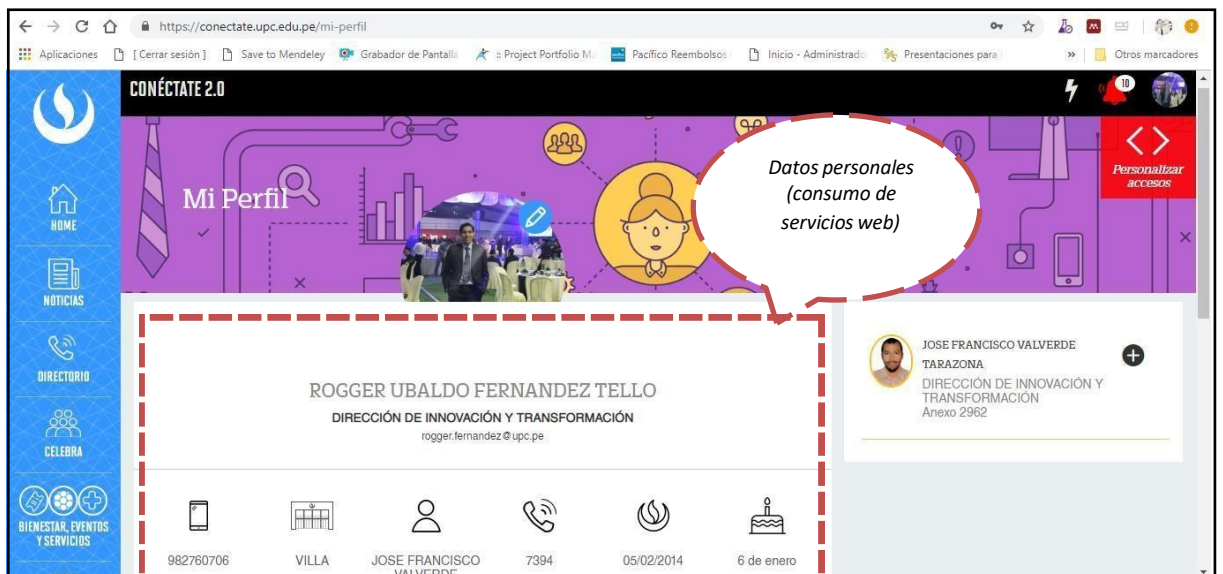


Ilustración 8 Consumo del servicio persona por los sistemas de los puntos a y b.

- Consumo del servicio persona por el sistema “Intranet EPG”. En la imagen observamos los datos personales de Rogger Fernández

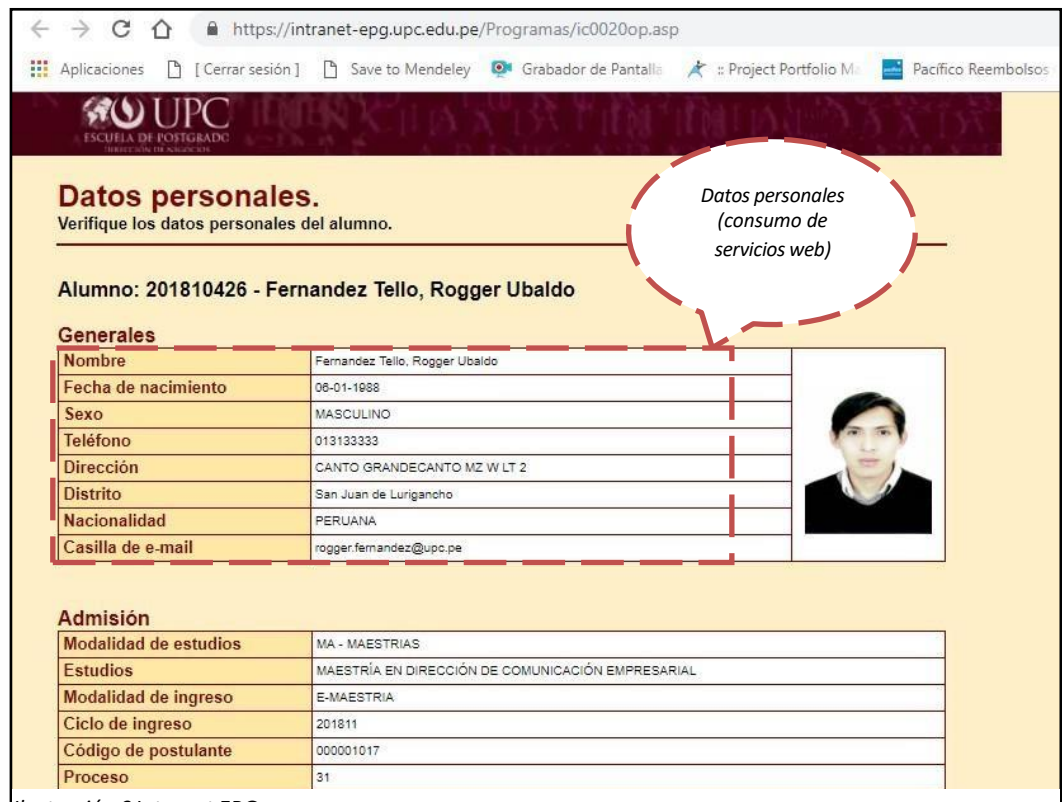


Ilustración 9 Intranet EPG

4.8 Levantamiento de Información

Para realizar el levantamiento del proceso, se realizan entrevistas para identificar cómo el proceso es realizado por las personas, a continuación se detalla el proceso para la implementación de Web Service.

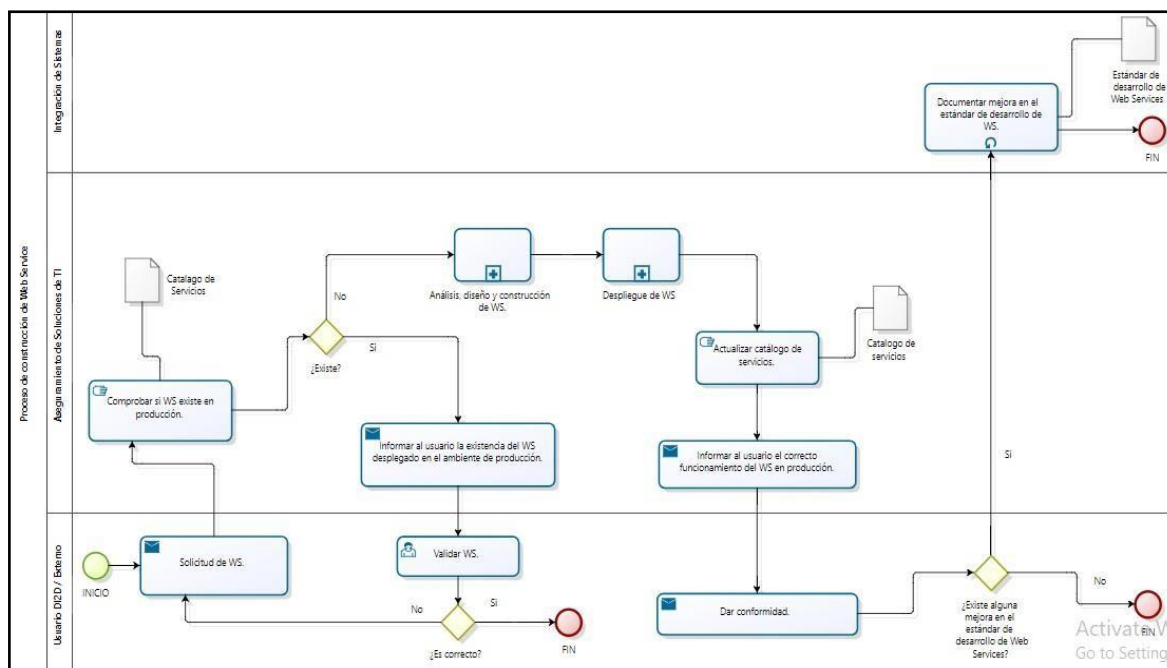


Ilustración 10 Proceso de desarrollo web services

Fuente: Elaboración propia

La implementación de los Web Services utiliza algunos principios de la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA). Estos son:

- Utilizar catálogo de servicios.
- Construir servicios genéricos que sean definidos por entidad de negocio.

4.9 Análisis y diseño

Los servicios web se crearán a través de entidades de negocio, para esta investigación hemos creado el servicio de la entidad persona, esto permite que cualquier sistema que requiera información de la persona sea capaz de consumir esta información.

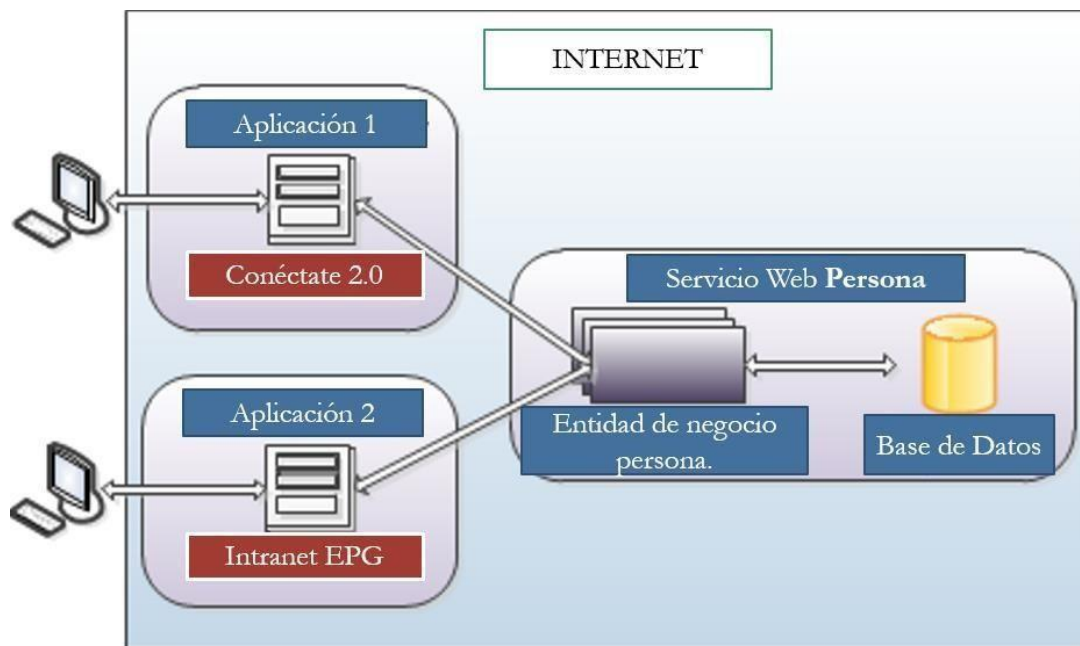


Ilustración 11 Análisis y diseño

A continuación daremos a conocer el detalle de la definición de la entidad de negocio persona que se identificó en la Universidad Peruana de Chorrillos.

Entidad persona:

Tabla 2 Entidad Persona

NOMBRE:	Persona			
DESCRIPCIÓN:	Datos personales de una persona			
NOMBRE DE TABLA:	MOD_PERSONA	ALIAS DE LA TABLA:	MPERS	
Nombre del campo	DESCRIPCIÓN FUNCIONAL	Tipo de datos	Longitud	Nombre del campo en la tabla
PERSONA.COD_PERSONA	Código de persona	NUMBER	15	COD_PERSONA
PERSONA.APELLIDO_PATERN	Apellido Paterno persona Mayúsculas	VARCHAR 2	50	APELLIDO_PATERN
PERSONA.APELLIDO_MATERN	Apellido Materno Persona Mayúsculas	VARCHAR 2	50	APELLIDO_MATERN
PERSONA.NOMBRES	Nombres Persona Mayúsculas	VARCHAR 2	80	NOMBRES
PERSONA.SEXO	Sexo	CHAR	1	SEXO
PERSONA.FECHA_NACIMIENT	Fecha de nacimiento de la persona	DATE		FECHA_NACIMIENT
PERSONA.TIPO_DOCUMENTO	Código de tipo de documento de identidad	CHAR	3	TIPO_DOCUMENTO

PERSONA.DIRECCION	Dirección de la residencia de la persona	VARCHAR 2	100	DIRECCION
PERSONA.COD_UBIGEO	Código de Distrito de la dirección	NUMBER	6	COD_UBIGEO
PERSONA.TELEFONO_CASA	Teléfono de residencia	VARCHAR 2	15	TELEFONO_CASA
PERSONA.TELEFONO_MOVIL	Celular	VARCHAR 2	15	TELEFONO_MOVIL
PERSONA.DOCUMEN_IDENTIDA	Número de documento de identidad	VARCHAR 2	50	DOCUMEN_IDENTIDA
PERSONA.FAX	Fax	VARCHAR 2	15	FAX
PERSONA.ESTADO_CIVIL	Estado Civil	CHAR	1	ESTADO_CIVIL
PERSONA.GRUPO_SANGUINEO	Grupo sanguíneo	VARCHAR 2	10	GRUPO_SANGUINEO
PERSONA.DIRECCION_EMAIL	Dirección de correo personal	VARCHAR 2	50	DIRECCION_EMAIL
PERSONA.RUC	Ruc	CHAR	15	RUC
PERSONA.NACIONALIDAD	Nacionalidad P=Peruana E=Extrajero	CHAR	1	NACIONALIDAD
PERSONA.RUTA_FOTO	Ruta de foto de la persona	VARCHAR 2	350	RUTA_FOTO
PERSONA.FECHA_CREACION	Fecha de creación del registro	DATE		FECHA_CREACION
PERSONA.USUARIO_CREACION	Usuario que creó el registro	CHAR	10	USUARIO_CREACION
PERSONA.FECHA_MODIFICACION	Fecha de modificación del registro	DATE		FECHA_MODIFICACION
PERSONA.USUARIO_MODIFICACION	Usuario que modificó el registro	CHAR	10	USUARIO_MODIFICACION
PERSONA.COD_VIA	Código de vía de la dirección	NUMBER	15	COD_VIA
PERSONA.COD_URBANIZACION	Código de urbanización de la dirección	NUMBER	15	COD_URBANIZACION
PERSONA.COD_UBIGEO_PAIS	Código de país de la dirección	NUMBER	6	COD_UBIGEO_PAIS
PERSONA.NACIMIENTO_PAIS	Código de País de nacimiento de la persona	NUMBER	6	NACIMIENTO_PAIS
PERSONA.NACIMIENTO_DPTO	Código de Departamento de nacimiento de la persona	NUMBER	6	NACIMIENTO_DPTO
PERSONA.EXPERIENCIA_LAB	Experiencia laboral	NUMBER	3	EXPERIENCIA_LAB
PERSONA.ESTADO_ACTIVO	Estado Activo del registro	CHAR	2	ESTADO_ACTIVO
PERSONA.COD_MOTIVO_INACTIV	Código de motivo de inactivación del registro	NUMBER	15	COD_MOTIVO_INACTIV
PERSONA.COD_APELATIVO	Código de apelativo de la persona	NUMBER	3	COD_APELATIVO
PERSONA.OBSERVACIONES	Observaciones	VARCHAR 2	1000	OBSERVACIONES
PERSONA.COD_PROFESION	Código de profesión de la persona	NUMBER	15	COD_PROFESION
PERSONA.ESTADO_PERSONA	Estado Persona del registro	CHAR	1	ESTADO_PERSONA
PERSONA.TELEFONO_CASA2	Teléfono de casa 2	VARCHAR 2	15	TELEFONO_CASA2
PERSONA.TIPO_EMAIL	Tipo de email	CHAR	1	TIPO_EMAIL
PERSONA.COD_GRADO_SUPERIOR	Código de grado superior de la persona	NUMBER	6	COD_GRADO_SUPERIOR
PERSONA.URBANIZACION	Descripción de urbanización de la dirección	VARCHAR 2	100	URBANIZACION

PERSONA.APE_PAT_IMAG	Apellido Paterno persona con acentos y en altas y bajas	VARCHAR 2	50	APE_PAT_IMAG
-----------------------------	---	--------------	----	--------------

Fuente: Elaboración propia

4.10 Construcción.

La construcción del servicio web está desarrollado bajo los siguientes lineamientos, esta información es de relevancia, a continuación el detalle:

- La construcción de los servicios se debe de realizar con la herramienta Visual Studio .Net 2015(Framework 4.5).
- La construcción de nuevos Web Service se crearán dentro de una misma solución cuyo nombre es “Sol_ServicioWebAPI”.
- Los Web Service deben ser creados y clasificados por entidades de negocio.
- Los Web Services deben tener autenticación a nivel del IIS (Configuración en el servidor).
- Utilizar el estilo de arquitectura REST (GET, DELETE, PUT, POST). El método define la operación de la entidad.
 - GET, solo lectura.
 - DELETE, permite eliminación.
 - PUT permite actualización.
 - POST permite un nuevo registro.
- La construcción de los Web Services se realizará aplicando ORM.NET(Entity Framework) utilizando:
 - LINQ: Utilizado para todos los WS al menos requiera de algún tipo de excepción técnica.

- Invocando Store Procedure: Serán utilizadas como excepciones para consultas demasiadas complejas y transaccionales que pongan en riesgo el rendimiento del servicio.
- La solución debe de contar con la siguiente estructura, dos carpetas y seis proyectos:
 - Client
 - FNT_ServiceWebAPI
 - Source
 - FNT_BussinesLogic
 - FNT_BussinesEntities
 - FNT_Common
 - FNT_DependencyResolver
 - FNT_DataModel

Arquitectura técnica del Web Service:

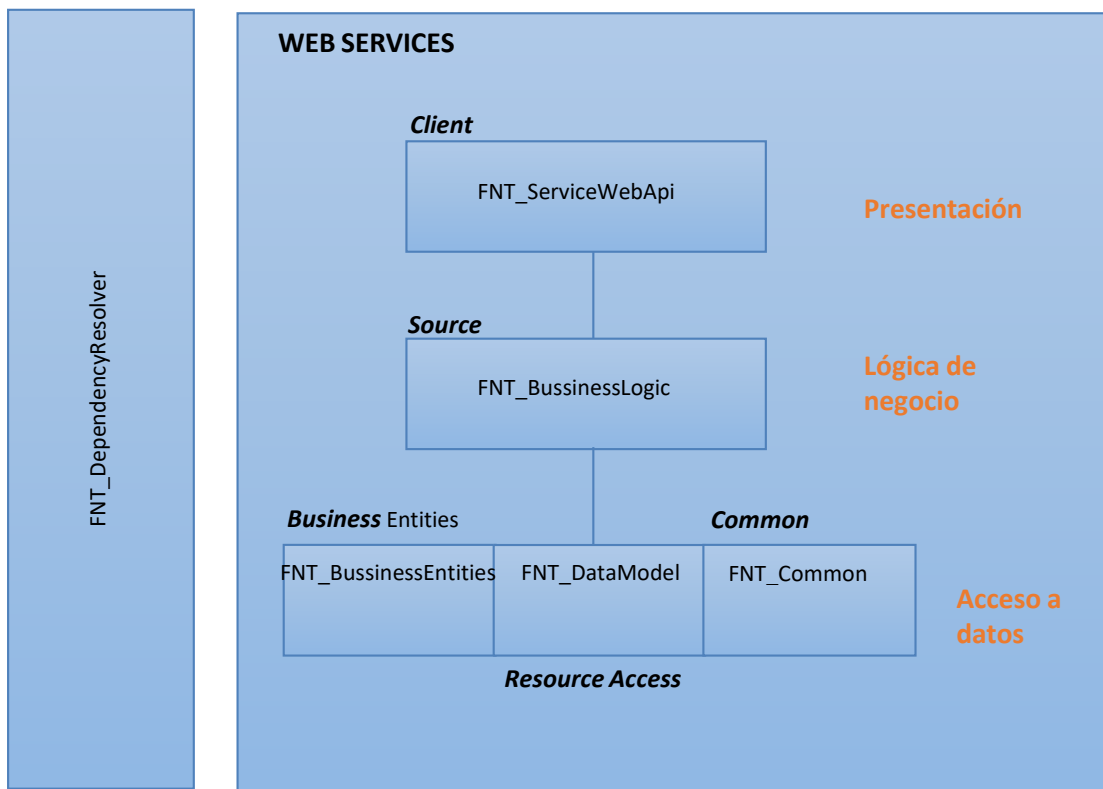


Ilustración 12 Arquitectura técnica del Web Service:

Fuente: Elaboración propia

La arquitectura técnica está dividida principalmente por tres capas: Presentación, lógica de negocio y acceso a datos.

A continuación, vamos a describir algunas ventajas de esta arquitectura:

- Separación lógica de la aplicación entre el usuario y la interfaz. Esto nos permite tener acceso a la presentación o interfaz que almacena la lógica de negocio.
- la presentación de la redefinición del almacenamiento de información no tiene influencia.
- Los objetos de negocios pueden asegurar los servicios, sin embargo en oposición con una arquitectura de dos capas, donde solamente datos están accesibles al público, (lógica de la aplicación) por la red. (Vignaga & Perovich, 2003)

Descripción de arquitectura:

- FNT_WebServiceApi = Proyecto de presentación Web API.
- FNT_BussinessLogic = Proyecto que contiene la lógica de negocio.
- FNT_BussinessEntities = Proyecto que contiene todas las propiedades del WS.
- FNT_DataModel = Proyecto que contiene el mapeo y acceso a datos.
- FNT_Common = Proyecto que contiene el estado del WS (Correcto/Incorrecto).
- FNT_DependencyResolver = Proyecto que contiene la inyección de dependencias.

4.11 Implementación del BUS de integración IBM.

El Integración Bus IBM es un software que permite la centralización y orquestación de servicios para esto la Universidad Peruana de Chorrillos

Alcance:

La propuesta tiene la finalidad de ofrecer a la Universidad Peruana de Chorrillos, la implementación del software IBM Integration Bus.

A continuación se diagrama la arquitectura sugerida:

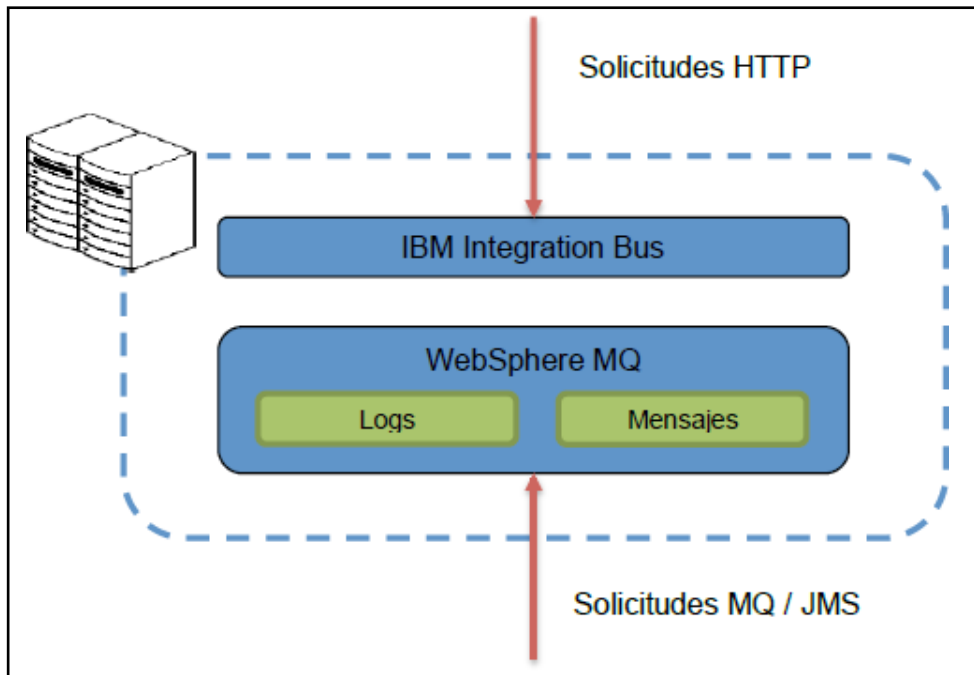


Ilustración 13. Alcance del Servicio

Fuente: Elaboración propia

Según el diseño de arquitectura de componentes se considera realizar las siguientes

Actividades:

- Instalación y configuración del software IBM Integration Bus v.10.0.0.2 en los servidores stand alone de los ambientes de UPC bajo el sistema operativo Windows Server en servidores intel.
- La Universidad Peruana de Chorrillos entregará la siguiente información para el inicio de las actividades de instalación:
 - Los servidores que forman parte del diseño (Nombre, IP del servidor, virtual host, etc. de acuerdo al diseño).
 - El sistema operativo instalado correctamente.
 - Usuario administrador de los servidores.
 - Las especificaciones de hardware de cada servidor.
 - El software de IBM que debe contener cada servidor (versión, fixes).

- Identificación del tipo de red (zona interna, zona externa, zona desmilitarizada) en que serán ubicados los servidores.
- No forma parte del alcance, la configuración en alta disponibilidad de los servidores IBM Integration Bus.
- No se considera realizar instalación de aplicaciones en los servidores instalados.
- No se considera la instalación del sistema operativo.
- No se considera el despliegue de aplicaciones, servicios o flujos.
- No se considera la instalación de certificados digitales.
- Elaboración de Manual de Configuración y Manual de Operaciones

Al finalizar el servicio de instalación se elaborarán los siguientes documentos:

Manual de Configuración que contendrá la siguiente información:

- Diagrama de la arquitectura de los componentes instalados
- Descripción de la configuración realizada, indicando los parámetros que se han personalizado en el producto IBM Integration Busv10.

Manual de operaciones que contendrá la siguiente información:

- Datos del Sistema:
 - Estrategia de depuración de archivos y log
 - Seguridad
 - Perfiles
 - Políticas de acceso
 - Implementación
 - Datos de la configuración
 - Parámetros del sistema operativo

Diagrama de Arquitectura de Servicios incluyendo el BUS de Integración

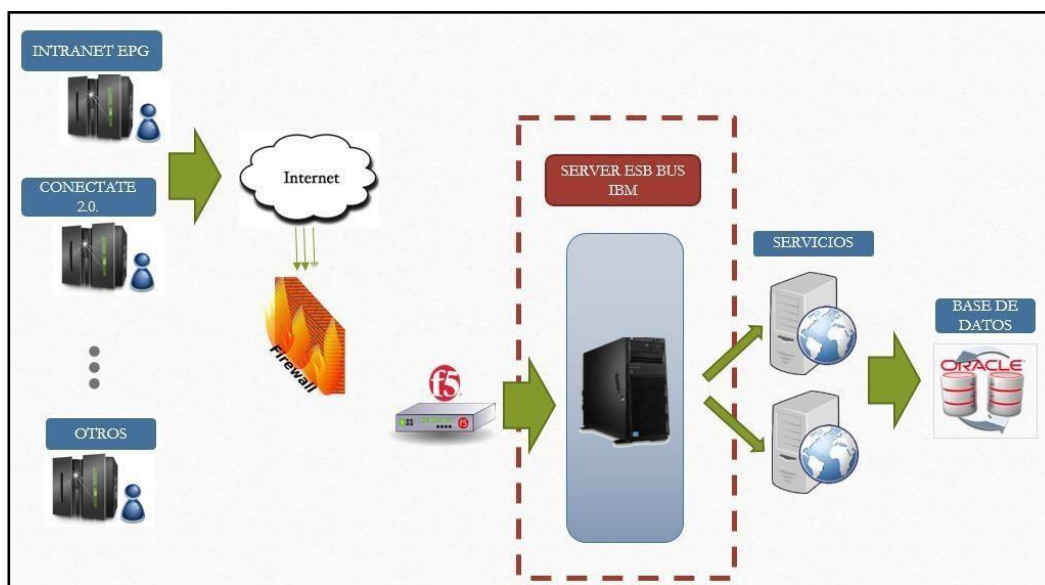


Ilustración 14 Manual de operaciones que contendrá la siguiente información

4.12 Implementación de ETL

Antes de iniciar con los pasos para la implementación del ETL como un modelo de integración de sistemas. Quiero argumentar la importancia de los ETLs como mecanismo para integración de sistemas, esto lo menciona Ralph Kimball.

Los sistemas de información tienen una base sólida en la integración de los procesos ETLs. Esto puede estar muy bien diseñados desde los orígenes de datos, deben cumplirse estándares para asegurar la calidad de los datos, con el objeto de que la información sea reutilizada por los desarrolladores o usuarios finales quienes son los que finalmente toman decisiones de negocio, tener en cuenta que los datos son extraídos de los diferentes sistemas de información que utiliza la institución. (Mufioz, Mazon, & Trujillo, 2011).

Nuestro modelo de Integración de Sistemas por ETL presenta como propuesta la implementación de la integración con el software PowerCenter de la empresa Informática, un producto de IBM. Reconocida nacional e internacionalmente como una herramienta para el gobierno y extracción de datos. (Powercenter, n.d.).

Nuestro modelo de integración tiene la premisa de desarrollar soluciones que puedan ser reutilizables, esta implementación no es la excepción. Se realizará una integración por ETL que cargue el sistema AD con datos de teléfonos y anexos. La premisa es que el AD sea un sistema con información completa de todo tipo de usuario y así este sistema sea consumido por cualquier aplicación.

Arquitectura de Implementación

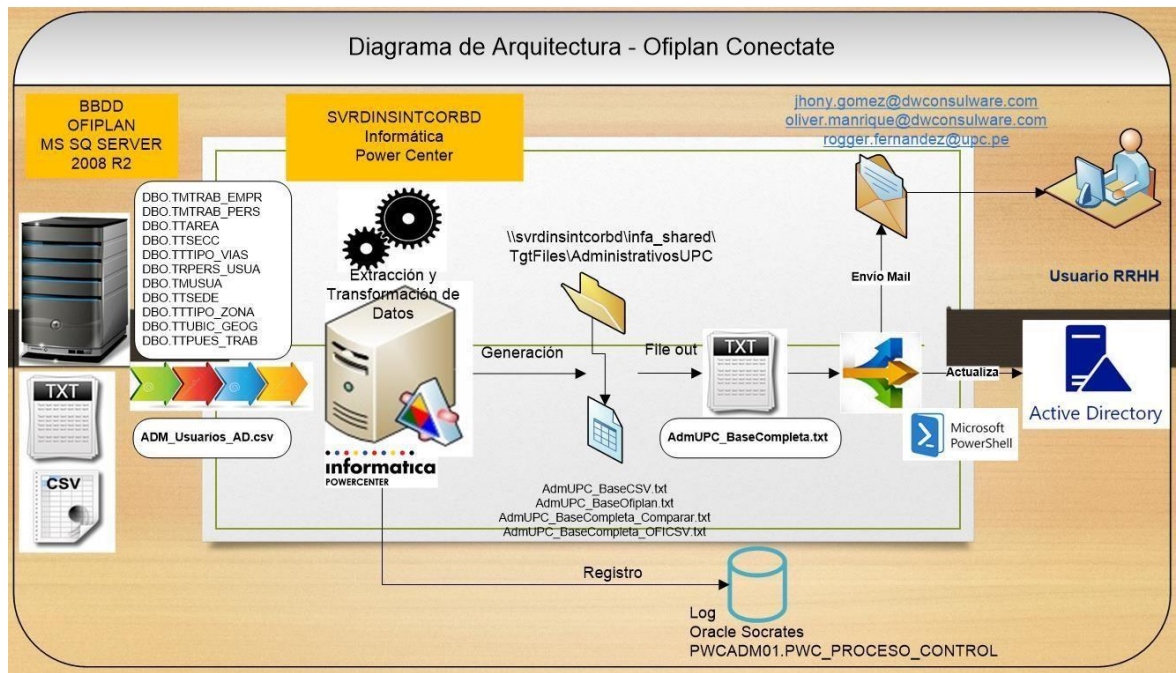


Ilustración 15 Arquitectura de Implementación

4.13 Levantamiento de información.

En primer lugar vamos a identificar todos los atributos que son necesarios para el usuario, teniendo en cuenta que esta integración será reutilizable para otras aplicaciones u sistemas

A continuación presentamos la lista de atributos de usuarios de Active Directory UPC que estarán implicados en el ETL.

Tabla 3 Levantamiento de información

	Atributo	Fuente	Observación
1	Nombres	Smartnet	Actualizar en AD
2	Apellidos	Smartnet	Actualizar en AD
3	DNI	Smartnet	Actualizar en AD
4	Fecha Nacimiento	Smartnet	Actualizar en AD
5	Código Empleado	Smartnet	Actualizar en AD
6	Usuario	Smartnet y Archivo CSV Redes y Comunicaciones	Utilizar como filtro de búsqueda para actualización de los demás atributos
7	Correo Electrónico	Smartnet	Actualizar en AD
8	Fecha Ingreso	Smartnet	Actualizar en AD
9	Cargo	Smartnet	Actualizar en AD
10	Área	Smartnet	Actualizar en AD
11	Dirección	Smartnet	Actualizar en AD
12	Jefe	Smartnet	Actualizar en AD
13	Sede	Smartnet	Actualizar en AD
14	Ultipro	Smartnet	Actualizar en AD
15	Celular	Archivo CSV Redes y Comunicaciones	Actualizar en AD
16	Anexo	Archivo CSV Redes y Comunicaciones	Actualizar en AD

Fuente: Elaboración propia

La fuente principal que proporciona los datos para la actualización es el aplicativo SMARTNET (Aplicativo exclusivo del personal UPC) y el archivo .CSV que ofrece el equipo Redes y Comunicaciones, archivo que es una fuente complementaria. El universo de usuarios a ser actualizados está conformado por aquellos obtenidos de la consulta a la fuente SMARTNET.

4.14 Análisis y diseño

En análisis y diseño de esta integración tiene como punto de partida las dos fuentes de información que serán orígenes de datos para esta integración. La primera es el sistema SmarNet (ver el punto 4.15) y la segunda es el archivo .CSV de administrativos que nos ofrece el equipo de Redes y Comunicaciones, en este archivo encontramos los datos de teléfono y anexos de todos los usuarios administrativos (ver el punto 4.16).

4.15 Aplicativo Smarnet

Fuente principal de datos de la integración Administrativos UPC, del mismo se obtendrán los datos a ser actualizados en el AD. Su base de datos OFIPLAN la misma que se encuentra en plataforma MS-SQL Server 2008:

Tabla 4 *Aplicativo Smarnet*

Dato de Conexión	Valor
Servidor	10.10.0.160
Base de Datos	OFIPLAN
Usuario	USRDESSOPOFI
Contraseña	Oracle2013

Las tablas o vistas utilizadas de este origen de datos son las siguientes:

Tabla 5 *Origen de datos de ETL Administrativos UPC*

	Tabla / Vista	Descripción
1	TRPERS_USUA	Vista relacional Persona – Usuario
2	TMTRAB_PERS	Tabla Persona
3	TMTRAB_EMPR	Tabla Persona Empresa
4	TMUSUA	Vista Usuario
5	TTAREA	Tabla maestra Área
6	TTSECC	Tabla maestra Sección
7	TTSEDE	Tabla maestra Sede
8	TTTIPO_VIAS	Tabla maestra Tipo Vía
9	TTTIPO_ZONA	Tabla maestra Tipo Zona
10	TTUBIC_GEOG	Vista Ubicación Geográfica
11	TTPUES_TRAB	Tabla maestra Puesto Trabajo

Fuente: Elaboración propia

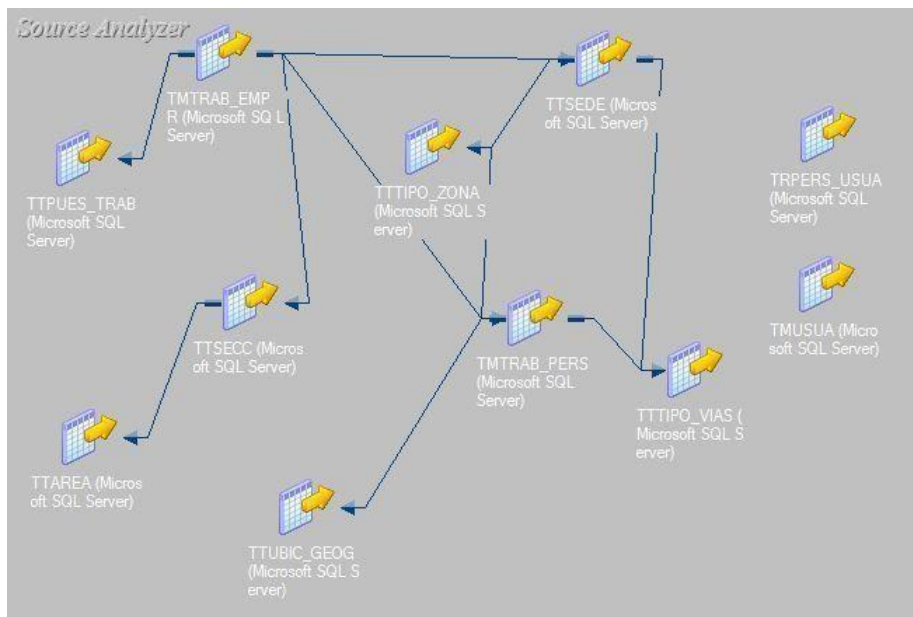


Ilustración 16 Mapping del flujo de desarrollo del ETL Administrativos UPC

4.16 Archivo CSV de Redes y Comunicaciones

Fuente de datos complementaria para actualización de atributos de usuarios AD. Complementará los datos obtenidos de la consulta a las tablas / vistas de la fuente principal aplicativo SMARTNET al cual se relacionará por el campo Usuario.

El archivo CSV de Redes y Comunicaciones se almacenará en la ruta compartida de red:

Tabla 6 Archivo CSV de Redes y Comunicaciones

Archivo	Ruta
ADM_Usuarios_AD.csv	\\svrdinsintcorbd\infa_shared\SrcFiles\Conectate\ADM_Usuarios_AD.csv

Fuente: Elaboración propia

El carácter separador de campos es la coma (,) y el primer registro del archivo contiene los nombres de los campos por lo que se deben considerar como datos de actualización los registros a partir de la segunda fila.

El campo llave de este archivo es el campo Usuario (columna B) el cual debe único en el archivo indicado. En caso exista duplicidad de llaves se debe considerar la siguiente regla de limpieza: El registro válido que contiene los datos a actualizar de usuario en el AD será el primer registro del usuario encontrado en el archivo CSV.

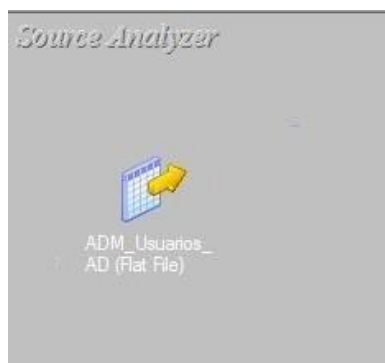


Ilustración 17 Componente reutilizable

Ilustración 9. Origen de datos usuarios

La estructura del archivo CSV es la siguiente:

	A	B	C	D
1	NOMBRE COMPLETO	USUARIO	CELULAR	ANEXO
2	ANA GRACIELA ABAD CABRERA	AABAD		2176
3	AGNES ROCIO ALCANTARA RODRIGUEZ	AALCANTA	997512473	
4	ANA JAVIERA ALCAZAR ALVAREZ	AALCAZAR	989088646	2830
5	ARIANNE BLANCA ALFARO FLORES	AALFARO	989210166	7162

Ilustración 18 Estructura del archivo CSV

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 Estructura del archivo CSV

Campo / Columna	Descripción Nombre
Columna A	NombreCompleto
Columna B	Usuario
Columna C	Celular
Columna D	Anexo

Fuente: Elaboración propia

4.17 Construcción

4.18 Arquitectura de la integración

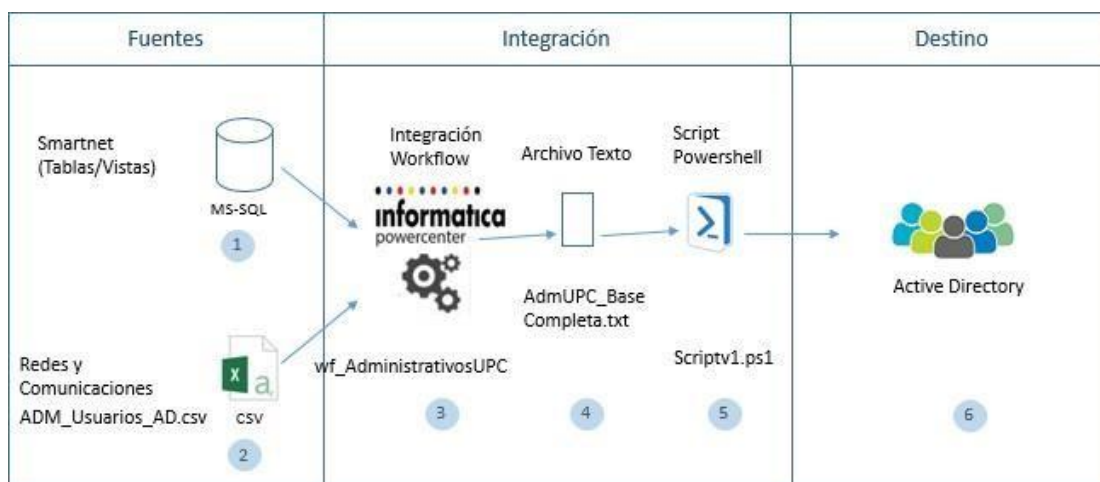


Ilustración 19 Arquitectura de la integración

Fuente: Elaboración propia

La primera columna de la arquitectura nos muestra los orígenes de datos, un archivo Excel y la base de datos administrativa de UPC, la segunda columna nos muestra la unificación de ambas fuentes y transformación de datos, por último esta información es cargada en la tercera columna en la BD del Active Directory.

4.19 Desarrollo

El flujo de la integración Administrativos UPC se ejecuta en dos partes, la primera comprende la ejecución de la Integración PowerCenter y la segunda comprende la ejecución de la Tarea Programada Windows que ejecuta el script PowerShell que actualizará el Active Directory.

La integración PowerCenter accede a las fuentes ya indicadas según mapeo de datos proporcionado y a partir de ello genera un archivo de texto con datos actualizados de los usuarios Administrativos UPC.

El nombre del proyecto PowerCenter es p_AdministrativosUPC y de explicado de manera genérica consta de 1 workflow llamado wf_AdministrativosUPC el mismo que ejecuta en secuencia 3 mappings llamados m_AdmUsuarios, m_Ofiplan_Base y m_OfiplanBaseFinal que al final generará un archivo de texto llamado AdmUPC_BaseCompleta.txt.

Adicionalmente el workflow utiliza un objeto mapping llamado m_capa_registro_proceso para registrar la ejecución de esta integración.

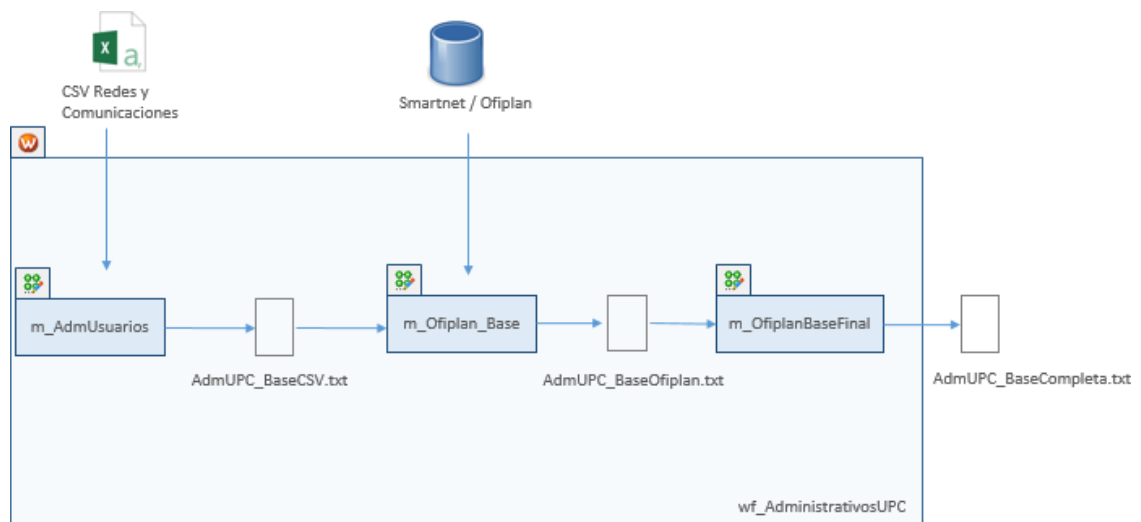


Ilustración 20 Arquitectura técnica de la actualización de datos en el Active Directory

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 Ruta de destinos de datos de ETL Administrativos UPC

	Archivo	Ruta	Descripción
1	AdmUPC_BaseCSV.txt	\\svrdinsintcorbd\infa_share_d\TgtFiles\AdministrativosUPC	Archivo de texto intermedio depurado que contiene datos del archivo CSV Redes y Comunicaciones
2	AdmUPC_BaseOfiplan.txt	\\svrdinsintcorbd\infa_share_d\TgtFiles\AdministrativosUPC	Archivo de texto intermedio depurado que contiene datos de la base de datos Ofiplan (Smartnet)

3	AdmUPC_BaseCompleta.txt	\\svrdinsintcorbd\infa_share_d\TgtFiles\AdministrativosUPC	Archivo de texto final resultante de la relación de los dos archivos de texto precedentes.
---	-------------------------	---	--

El archivo de texto resultante AdmUPC_BaseCompleta.txt será fuente para la ejecución de la tarea programada Windows que ejecutará el script PowerShell en el servidor PowerCenter con un usuario con permisos para la actualización del AD.

4.20 Estructura de Archivos de Texto

La estructura de los archivos de texto que interactúan con la integración es la siguiente:

Tabla 9 Estructura de Archivos de Texto

Archivo: AdmUPC_BaseCSV.txt (separador de campos: *)	
Campo 1	NombreCompleto
Campo 2	Usuario
Campo 3	Celular
Campo 4	Anexo
Archivo: AdmUPC_BaseOfiplan.txt (separador de campos: *)	
Campo 1	Nombres
Campo 2	Apellidos
Campo 3	DNI
Campo 4	Fecha_Nacimiento
Campo 5	Codigo_Empleado
Campo 6	Usuario
Campo 7	Email
Campo 8	Fecha_Ingreso
Campo 9	Cargo
Campo 10	Area
Campo 11	Direccion
Campo 12	Jefe
Campo 13	Campus
Campo 14	Ultipro
Archivo: AdmUPC_BaseCompleta.txt (separador de campos: *)	
Campo 1	Nombres
Campo 2	Apellidos
Campo 3	DNI
Campo 4	Fecha_Nacimiento
Campo 5	Codigo_Empleado
Campo 6	Usuario
Campo 7	Email
Campo 8	Fecha_Ingreso
Campo 9	Cargo
Campo 10	Area

Campo 11	Direccion
Campo 12	Jefe
Campo 13	Campus
Campo 14	Ultipro
Campo 15	Celular
Campo 16	Anexo

4.21 Componentes de la integración WF_Administrativos UPC

A continuación se lista el conjunto de objetos que componen el workflow wf_AdministrativosUPC.

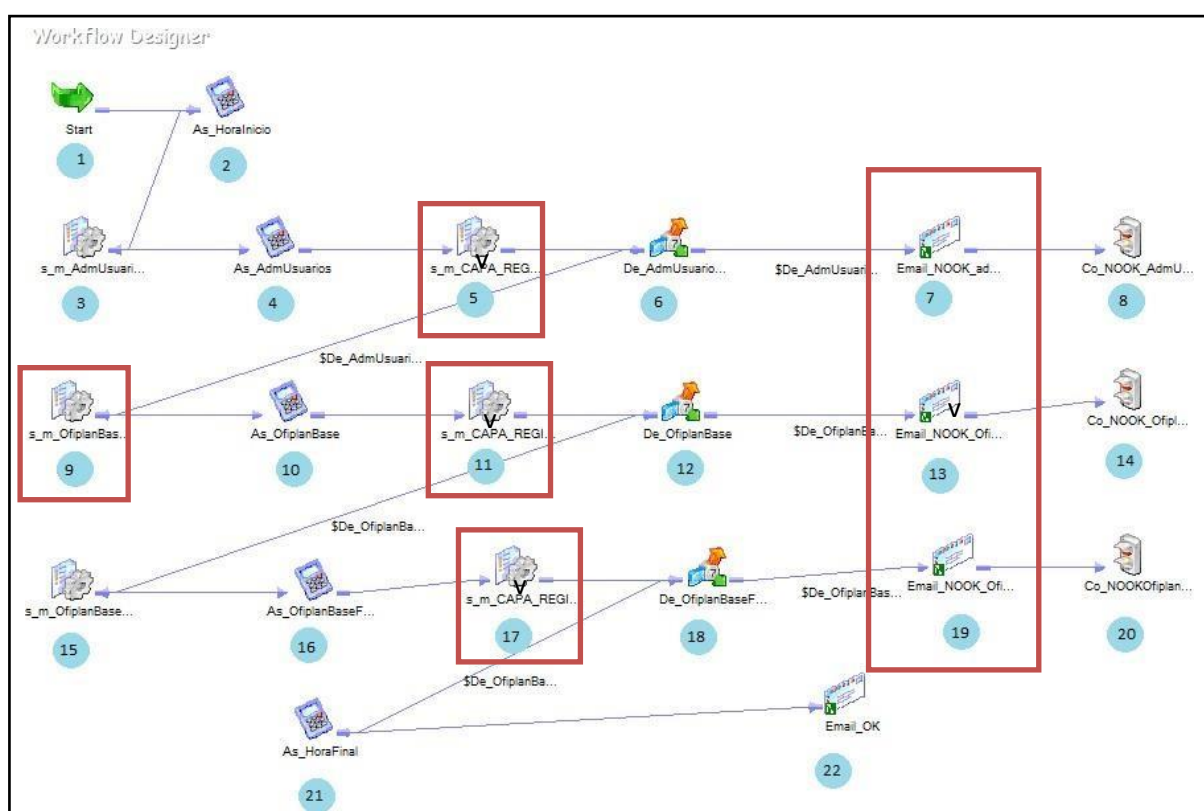


Ilustración 21 Componentes de la integración WF_Administrativos UPC

Fuente: Elaboración propia

Todos los componentes de la herramienta PowerCenter de Informática son reutilizables, es decir podrían ser usados por otros proyectos ETL, en la imagen anterior se subrayó los componentes o lógicas que permitirán su uso en otro proyectos de integración que puedan surgir.

Tabla 10 Componentes de la integración WF_Administrativos UPC


	Nombre	Tipo	Descripción
1	Start	Start	Inicio del workflow
2	s_m_CAPA_REGISTRO_AdmUsuarios	Session	Registra log con el resultado del proceso de la sesión s_m_AdmUsuarios en la tabla PWCADM01.PWC_PROCESO_CONTROL
3	s_m_OfiplanBaseFinal	Session	Hace referencia al mapping m_OfiplanBaseFinal. Combina los archivos generados por las sesiones s_m_AdmUsuarios y s_m_OfiplanBase Genera el archivo AdmUPC_BaseCompleta.txt
4	s_m_CAPA_REGISTRO_OfiplanBaseFinal	Session	Registra log con el resultado del proceso de la sesión s_m_OfiplanBaseFinal en la tabla PWCADM01.PWC_PROCESO_CONTROL
5	Email_OK	Email	Envía comunicación e-mail a las direcciones indicadas en el archivo de parámetros indicando que la ejecución del workflow fue exitosa y el archivo de texto AdmUPC_BaseCompleta.txt ha sido generado

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior notamos la descripción de los principales componentes genéricos que serán reutilizados en próximos proyectos de integración por ETL.

Este proyecto utiliza un archivo de parametrización de variables utilizados por la integración PowerCenter llamado Parametros_AdministrativosUPC.par.

Tabla 11 Ruta de origen de datos

Archivo	Ruta
 Parametros_AdministrativosUPC.par	\\svrdinsintcorbd\infa_shared\BWPParam\Parametros_AdministrativosUPC.par

Fuente: Elaboración propia

Brindamos una breve descripción de los parámetros referenciados en el archivo indicado:

Tabla 12 Descripción de fuentes de información de ETL Administrativos UPC

Parámetro	Valor	Descripción
\$\$DBConnection_ofiplan	cnx_OFIPLAN	Conexión PowerCenter hacia la base de datos Ofiplan de la fuente Smartnet
\$\$DBConnection_socrates	cnx_Oracle_INT_Socrates_MO	Conexión PowerCenter hacia la base de datos Oracle que contiene la table donde se almacena el log de ejecución del proceso de integración.
\$\$Source_hoja	\\svrdinsintcorbd\infa_shared\SrcFiles\AdministrativosUPC	Ruta compartida de red donde se deja el archivo fuente CSV Redes y Comunicaciones
\$\$Source_tmp	\\svrdinsintcorbd\infa_shared\TgtFiles\AdministrativosUPC	Ruta compartida de red donde se almacenan archivos de texto utilizados en el proceso de integración. Los archivos que contiene son: AdmUPC_BaseCSV.txt AdmUPC_BaseOfiplan.txt AdmUPC_BaseCompleta.txt
\$\$WF_Empresa	01	Empresa UPC que es filtrada en la consulta a la fuente SMARNET
\$\$WF_Situacion	ACT	Estado Activo del usuario que es filtrado en la consulta a la fuente SMARNET
\$\$wf_Des_WorkFlow	wf_AdministrativosUPC	Nombre del workflow del proceso de integración
\$\$WF_EMAIL	freddy.bonilla@prayaga.biz	Direcciones e-mail donde se envían notificaciones del resultado del proceso de integración. Las direcciones de correo electrónico deben estar separados por punto y coma (;)
\$\$CONFILTROUSER	N	Puede tomar los valores S o N, indica si se filtraran usuarios o no para la generación del archivo de texto final. Existe la posibilidad de filtrar hasta 5 usuarios los cuales son indicados en los siguientes parámetros.
\$\$FILTROUSER1	DRONDAN	Usuario 1 a filtrar si el parámetro \$\$CONFILTROUSER es igual a S
\$\$FILTROUSER2	JCUSTODI	Usuario 2 a filtrar si el parámetro \$\$CONFILTROUSER es igual a S
\$\$FILTROUSER3	JUAQUISP	Usuario 3 a filtrar si el parámetro \$\$CONFILTROUSER es igual a S
\$\$FILTROUSER4	JVILCA	Usuario 4 a filtrar si el parámetro \$\$CONFILTROUSER es igual a S
\$\$FILTROUSER5	RTELLO	Usuario 5 a filtrar si el parámetro \$\$CONFILTROUSER es igual a S

Fuente: Elaboración propia

El mapeo de datos utilizado en el desarrollo del proceso de integración de actualización de datos de atributos de usuarios AD es el siguiente:

Tabla 13 Mapea de datos

Dato Solicitado	Archivo AdmUPC_BaseCompleta				
Nombres	Smartnet	TMTRAB_PERS	NO_TRAB	SILVIA LILIANA	Nombres
Apellidos	Smartnet	TMTRAB_PERS TMTRAB_PERS	NO_APEL_PASTE NO_APEL_MASTE	PIZARRO CARVALLO	Apellidos
DNI	Smartnet	TMTRAB_PERS	CO_TRAB	09640699	DNI
Fecha Nacimiento	Smartnet	TMTRAB_PERS	FE_NACI_TRAB	1969-10-05	Fecha_Nacimiento
Código Empleado	Smartnet	TMTRAB_PERS	CO_TRAB	09640699	Codigo_Empleado
Usuario	Smartnet	TRPERS_USUA	CO_USUA	SPIZARRO	Usuario
Correo Electrónico	Smartnet	TMUSUA	DE_DIRE_MAIL	SILVIA.PIZARRO@UPC.PE	Email
Fecha Ingreso	Smartnet	TMTRAB_EMPR	FE_INGR_EMPR	2001-04-02	Fecha_Ingreso
Cargo	Smartnet	TMTRAB_EMPR	CO_PUES_TRAB	ASISTENTE DE DIRECTOR DE CAMPUS	Cargo
Área	Smartnet	TTSECC	DE_SECC	CAMPUS SAN MIGUEL - DIRECCIÓN EJECUTIVA	Area
Dirección	Smartnet	TTAREA	DE_AREA	DIRECCIÓN EJECUTIVA	Direccion
Jefe	Smartnet	TMTRAB_PERS	NO_TRAB NO_APEL_PASTE NO_APEL_MASTE	MARIA CRISTINA RISCO DEL RIO	Jefe
Sede	Smartnet	TTSEDE	DE_SEDE	SAN MIGUEL	Campus
Ultipro	Smartnet	TMTRAB_PERS	CO_TRAB_CORP	100008556	Ultipro
Celular	Redes y Comunicaciones	ADM_Usuarios_AD	Celular (columna C)	989084739	Celular
Anexo	Redes y Comunicaciones	ADM_Usuarios_AD	Anexo (columna D)	7406	Anexo

Como segunda parte del proceso de carga de datos se ejecuta un archivo BAT Update_AD.BAT que invoca un script PowerShell mediante una Tarea Programada Windows el cual tiene como entrada el archivo de texto AdmUPC_BaseCompleta.txt y como salida la actualización de los atributos de usuarios del AD.

El servidor donde está creada la Tarea Programada Windows es:

Tabla 14 *Lista de servidores*

Entorno	Servidor
Desarrollo	SVRDINSINTCORBD
Certificación	SVRDINSINTCORBD
Producción	SVRPRDPWCPR

Fuente: Elaboración propia

El nombre de la tarea programada es el siguiente:

Tabla 15 *Tarea programada*

Entorno	Nombre Tarea Programada
Desarrollo	AdmUPC Actualiza Usuarios AD Desarrollo
Certificación	AdmUPC Actualiza Usuarios AD Certificación
Producción	AdmUPC Actualiza Usuarios AD

Fuente: Elaboración propia

El usuario con el que se ejecutará la tarea programada debe tener derechos de actualización de los usuarios AD referenciados en los registros del archivo de texto AdmUPC_BaseCompleta.txt. La actualización que realizará el script PowerShell es secuencial registro a registro, en caso no se cuente con permisos de actualización sobre el usuario indicado en el archivo, se indicará esta ocurrencia en un archivo log de ejecución y se proseguirá con la actualización del usuario indicado en el registro hasta culminar la lectura de todos los registros del archivo de texto en referencia.

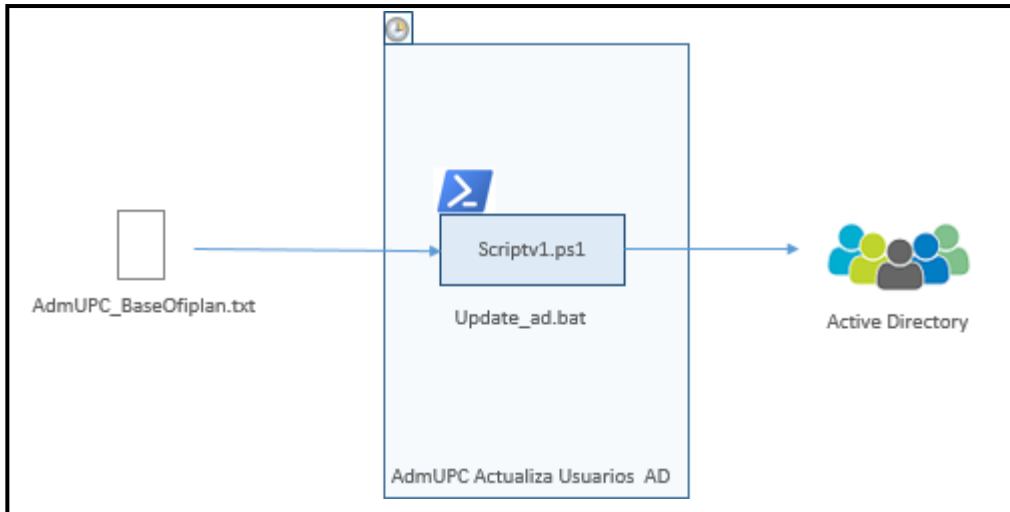


Ilustración 22 Diagrama de actualización de datos en el Active Directory

El usuario con el que se ejecuta la tarea programada y que tiene permisos de actualización de atributos de usuarios en el AD es el siguiente:

Tabla 16 Entornos de servidores de base de datos

Entorno	Usuario	Contraseña
Desarrollo	Usrdesofiad	yU?R4swe
Certificación	Usrcerofiad	XXXXXXXXXX
Producción	usrprdofiad	XXXXXXXXXX

La tarea se inicia según una programación que es configurada para que sea ejecutada los días 15 y último día de cada mes.

La acción que realiza la tarea es una instrucción de comando que es indicada a continuación:


Tabla 17 Descripción de ambientes de servidores en el PowerCenter

Entorno	Nombre Tarea Programada
Desarrollo	PowerShell E:\Informatica\9.6.1\server\infa_shared\TgtFiles\AdministrativosUPC\scriptv1.ps1
Certificación	PowerShell E:\Informatica\9.6.1\server\infa_shared\TgtFiles\AdministrativosUPC\scriptv1.ps1
Producción	PowerShell D:\Informatica\9.6.1\server\infa_shared\TgtFiles\AdministrativosUPC\scriptv1.ps1

Fuente: Elaboración propia

Es necesario señalar que la ejecución del script PowerShell genera un archivo log de ejecución en el que se indican los resultados del proceso de actualización por usuario.

Tabla 18 Ruta del log ETL

Archivo	Ruta
 LogActualizaAD.txt	\\svrdinsintcorbd\infa_shared\TgtFiles\AdministrativosUPC

Fuente: Elaboración propia

El destino final de la ejecución completa del flujo de integración es el Active Directory donde se encuentran registrados los usuarios del controlador de dominio upc.edu.pe.

Los usuarios destinados para ejecutar la actualización del AD tienen permisos a los siguientes contenedores:

Tabla 19 Usuarios de Active Directory

Ambiente	Usuario	Contenedor
Desarrollo	usrdesofiad	OU=DesaPruebas,OU=AdministrativosMON,OU=Monterrico,OU=Usuarios,DC=upc,DC=edu,DC=pe
Certificación	usrcerofiad	OU=CertPruebas,OU=AdministrativosMON,OU=Monterrico,OU=Usuarios,DC=upc,DC=edu,DC=pe
Producción	usrprdofiad	OU=AdministrativosMON,OU=Monterrico,OU=Usuarios,DC=upc,DC=edu,DC=pe

Fuente: Elaboración propia

En caso el usuario AD no se encuentre en el contenedor indicado, no se efectuará la actualización de sus datos.

Los datos de los atributos de usuarios involucrados en la ejecución del proceso de integración son los siguientes

Tabla 20 Atributos del Active Directory

Dato a Actualizar	Active Directory	Observación
-------------------	------------------	-------------

		Property	IDAPDisplayName	
1	Nombres	GivenName	givenName	Actualizar
2	Apellidos	Surname	sn	Actualizar
3	DNI	codigo	codigo	Actualizar
4	Fecha Nacimiento	birthday1	birthday1	Actualizar
5	Código Empleado	EmployeeNumber	employeeNumber	Actualizar
6	Usuario	SamAccountName	sAMAccountName	Utilizado como campo de búsqueda para la actualización
7	Correo Electrónico	EmailAddress	mail	Actualizar
8	Fecha Ingreso	fechadeingreso1	fechadeingreso1	Actualizar
9	Cargo	Title	title	Actualizar
10	Área	Department	department	Actualizar
11	Dirección	direccion	direccion	Actualizar
12	Jefe	Manager	manager	Actualizar
13	Sede	Office	physicalDeliveryOfficeName	Actualizar
14	Ultipro	ultipro	ultipro	Actualizar
15	Celular	MobilePhone	mobile	Actualizar
16	Anexo	OfficePhone	telephoneNumber	Actualizar

Fuente: Elaboración propia

Archivo BAT que invoca el Script de Actualización de usuarios en AD

Tabla 21 Archivo BAT

Powershell.exe -ExecutionPolicy Unrestricted -file E:\Informatica\9.6.1\server\infa_shared\TgtFiles\AdministrativosUPC\scriptv1.ps1
--

Capítulo V

Resultados

El instrumento utilizado fue bajo encuestas realizadas a los colaboradores de la Universidad de Chorrillos de Perú.

Datos de la encuesta: Número de horas que se invirtieron para la construcción y despliegues del modelo de integración propuesto en vuestro trabajo de investigación, esto implica las integraciones de sistemas a través de ETL y Servicios Web.

- Levantamiento de información.
- Definición de métodos REST.
- Desarrollo de métodos REST, capa interfaz
- Desarrollo de entidades, capa de datos
- Desarrollo de lógica de negocio.
- Teting

Número de horas realizadas en la construcción de un ETL, con niveles de complejidad básicos y avanzados.

- Levantamiento de información.
- Definición de arquitectura.
- Definición de origen de datos
- Desarrollo de estructura del destino de datos
- Construcción de Mapping en PowerCenter
- Construcción de WorkFlow en PowerCenter
- Teting

5.1 Diagnóstico del modelo de integración de sistemas

El diagnóstico fue realizado equipo de desarrollo de sistemas en la Universidad Peruana de Chorrillos. Ellos describieron el tiempo en horas que les toma construir la solución para una integración de sistemas, a continuación visualizaremos claramente un comparativo del diagnóstico al modelo de integración nuevo y antiguo.

5.1.1 Diagnóstico: Tiempo de desarrollo y despliegue del modelo de integración a través de servicios web.

Tabla 22 Consolidado de encuesta: Modelo Web Services

Analista	Horas Modelo Antiguo	Horas Modelo Nuevo (Web Services)
Dev 1	62	20
Dev 2	70	23
Dev 3	65	19
Dev 4	59	33
Dev 5	65	21
Dev 6	63	18
Dev 7	68	22
Dev 8	66	21
Dev 9	70	25
Dev 10	71	23
Dev 11	67	20
Dev 12	62	19
Dev 13	64	22
Dev 14	60	20
Dev 15	65	21
Dev 16	64	23
Dev 17	59	18
Dev 18	70	25
Dev 19	68	14
Dev 20	64	22
Promedio	65.1	21.45

Estos datos corresponden a las encuestas realizadas a los colaboradores de la Universidad Peruana de Chorrillos, responsables del desarrollo de sistemas y aplicaciones web. Las encuestas fueron dirigidas básicamente con el objeto de medir el número de horas

que les toma desarrollar y desplegar una solución de integración de sistemas a través de un Web Services

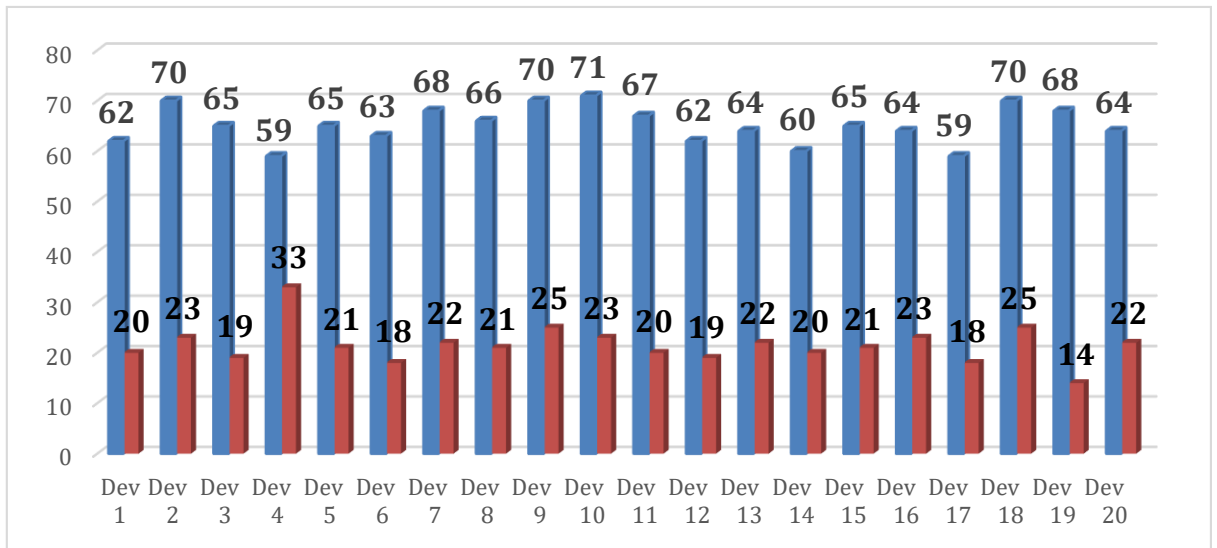


Ilustración 23 Resultado en gráficos de barras del modelo Web Services

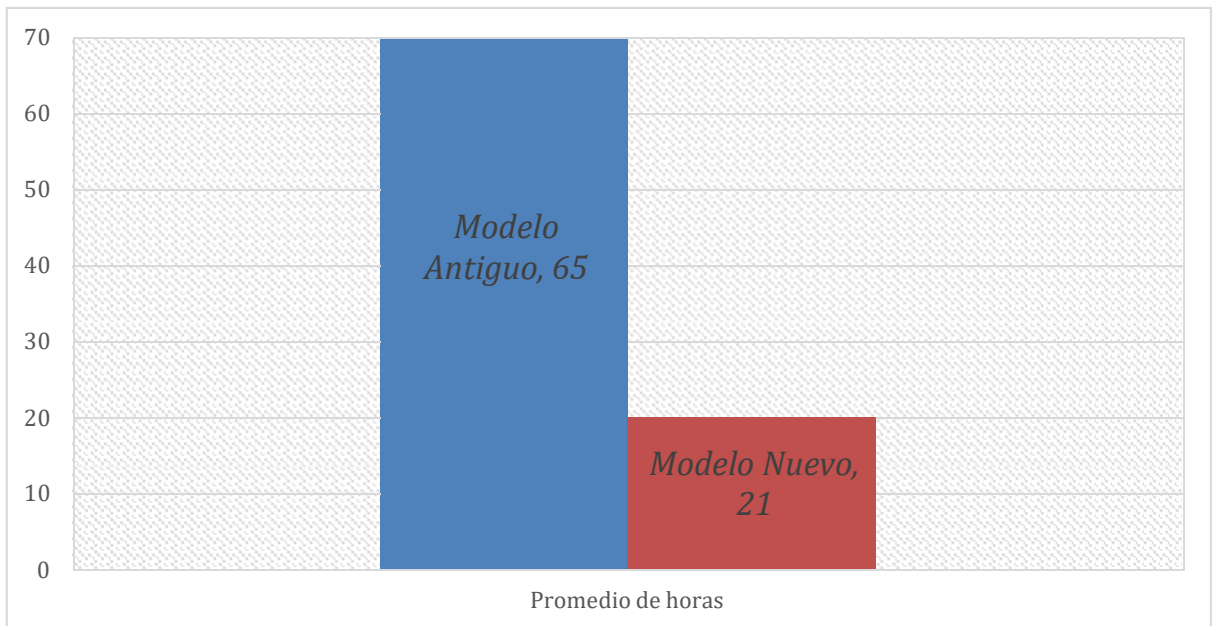


Ilustración 24 Resultado del promedio final: Modelo Web Services

Notamos que el nuevo modelo de integración a través de servicios web tiene un mejor promedio con respecto al modelo antiguo, 21 horas de desarrollo, es decir tenemos un impacto

positivo en el tiempo de desarrollo y despliegue del 68% en cuanto a la mejora del rendimiento.

Ha: La implementación de un modelo de integración de servicios web en la Universidad Peruana de Chorrillos mejora el grado de reducción en el tiempo de desarrollo y despliegue en un 68%.

Ho: La implementación de un modelo de integración de servicios web en la Universidad Peruana de Chorrillos no mejora el grado de reducción en el tiempo de desarrollo y despliegue.

Para esta investigación vamos escoger la hipótesis alterna, notamos que la implementación de un modelo de integración de servicios web en una Universidad del Perú mejora el grado de reducción en el tiempo de desarrollo y despliegue en un 68%.

5.1.2 Diagnóstico: Tiempo de desarrollo y despliegue del modelo de integración a través de ETL.

Tabla 23 Consolidado de encuesta: Modelo ETL

Analista	Horas Modelo Antiguo	Horas Modelo Nuevo ETL
Dev 1	62	34
Dev 2	70	37
Dev 3	65	33
Dev 4	59	47
Dev 5	65	35
Dev 6	63	32
Dev 7	68	36
Dev 8	66	35

Dev 9	70	39
Dev 10	71	37
Dev 11	67	34
Dev 12	62	33
Dev 13	64	36
Dev 14	60	34
Dev 15	65	35
Dev 16	64	37
Dev 17	59	32
Dev 18	70	36
Dev 19	68	28
Dev 20	64	36
Promedio	65.1	35.3

Estos datos corresponden a las encuestas realizadas a los colaboradores de la Universidad Peruana de Chorrillos, responsables del desarrollo de sistemas y aplicaciones web. Las encuestas fueron dirigidas básicamente con el objeto de medir el número de horas que les toma desarrollar y desplegar una solución de integración de sistemas a través de un ETL.

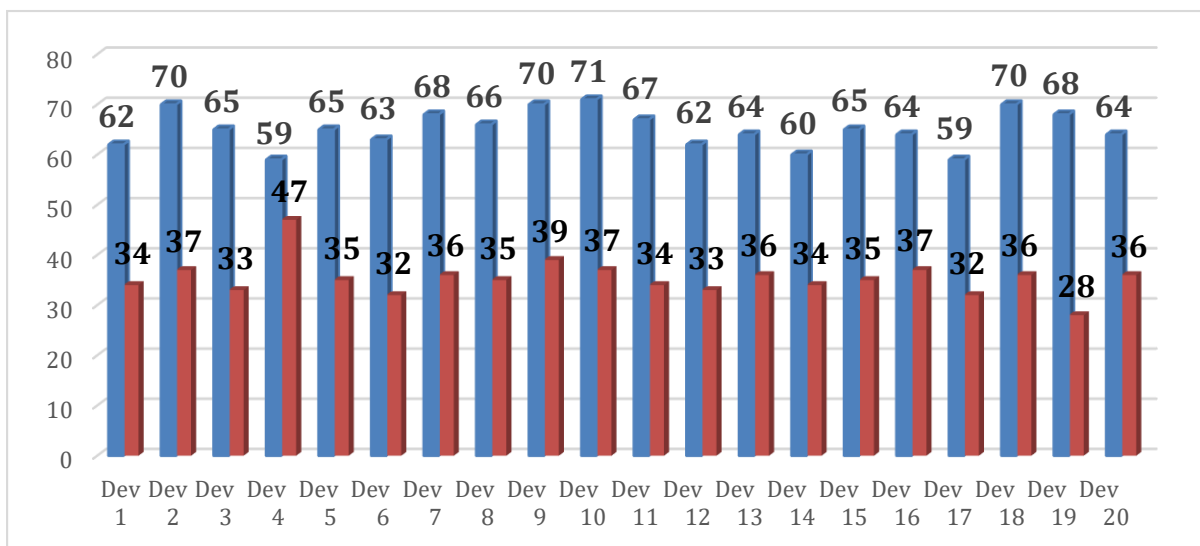


Ilustración 25 Resultado en gráficos de barras del modelo ETL

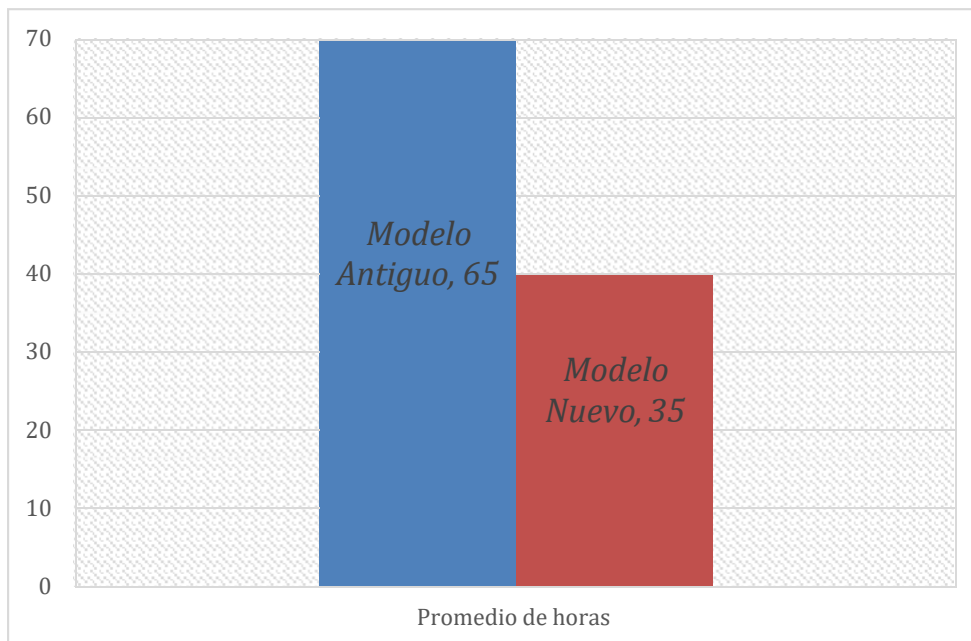


Ilustración 26 Resultado del promedio final: Modelo ETL

Notamos que el nuevo modelo de integración a través de ETL tiene un mejor promedio con respecto al modelo antiguo, 35 horas de desarrollo, es decir tenemos un impacto positivo en el tiempo de desarrollo y despliegue del 54% en cuanto a la mejora del rendimiento.

Ha: La implementación de un modelo de integración de ETL en la Universidad Peruana de Chorrillos mejora el grado de reducción en el tiempo de desarrollo y despliegue en un 54%.

Ho: La implementación de un modelo de integración de ETL en la Universidad Peruana de Chorrillos no mejora el grado de reducción en el tiempo de desarrollo y despliegue.

Para esta investigación vamos escoger la hipótesis alterna, notamos que la implementación de un modelo de integración de ETL en una Universidad del Perú mejora el grado de reducción en el tiempo de desarrollo y despliegue en un 54%.

Capítulo VI

Conclusión y recomendación

- El tiempo de desarrollo y despliegue para una solución de integración informática mediante un modelo de integración de Servicios Web en la universidad objeto de estudio se redujo en un 68%, la razón fundamental de la reducción del tiempo está en la reutilización de lógica de negocio o en su defectos servicios web que están asociados a entidades de negocio.
- El tiempo de desarrollo y despliegue para una solución de integración informática mediante un modelo de integración de ETL en la universidad objeto de estudio se redujo en un 54%, la razón fundamental de la reducción del tiempo está en la reutilización de componentes.
- En resumen el tiempo de desarrollo y despliegue para una solución de integración informática mediante un **modelo de integración de sistemas** en la universidad objeto de estudio se redujo en un 61%, la razón fundamental de la reducción del tiempo está en la definición de la arquitectura de orientado a servicios y a la reutilización de los componentes de desarrollo de toda índole.

Recomendación

- Realizar una investigación sobre el impacto en el tiempo de pruebas unitarias, las pruebas unitarias tienen un papel muy importante en la salida a producción de un producto de software, ya sea una aplicación, servicio web o un ETL. Depende mucho de esta actividad para determinar si el producto cuenta con un grado de calidad. Si le dedicamos un tiempo a realizar un estudio sobre esta actividad, no solo podremos buscar una estrategia de optimización si no también lanzar a producción productos que estén alineados y estandarizados que cumplan con todas las especificaciones de los usuarios. Y por último estas pruebas nos podrían dar a conocer rendimientos técnicos de los ambientes físicos en los cuales son desplegados nuestras soluciones como por ejemplo consumo de memoria ram, procesador, etc.
- Investigar sobre el impacto en el tiempo de ejecución de casos de pruebas funcionales. Es punto también es fundamental, está enfocado más a las pruebas funcionales que pueda realizar el área de Calidad de Software, Debemos de tener en cuenta que la certificación funcional del producto de software es la que generalmente le interesa más a usuario que usa cualquier tipo de tecnología.

Referencias

- Adrián, M., Rodríguez, J., Politécnica, F., & Nacional, U. (n.d.). Una Aplicación Móvil con Acceso a Web Service, 63–67.
- Basallo, Y. A., Estrada, A. D., & Gómez, S. G. (2009). Una experiencia en integración de aplicaciones empresariales. (Spanish). *An Experience in Business Application Integration. (English)*, 3(3/4), 13–18. Retrieved from <http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=66783702&S=R&D=fua&EbscoContent=dGJyMNLe80SeqK440dvuOLCmr0qeqlFSsq24SbCWxWXS&ContentCustomer=dGJyM PGnr0ixr7NJuePfgex44Dt6fIA%5Cnhttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=6678370>
- Béjar, R., Muro-Medrano, P., Zarazaga, J., Noguera-Iso, J., Latre, M., López, F., ... Marx, C. (2010). GT-IDEE: Las IDE y sus aplicaciones en proyectos de investigación científico-tecnológicos. Madrid Las Infraestructuras de Datos Espaciales y su aplicación en proyectos de investigación en la Universidad de Zaragoza.
- Científica, I. (2010). RUTA PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA O ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA (Método general). <https://doi.org/10.1145/1935826.1935859>
- Gutiérrez, P. (2012). Metodología de uso de herramientas de inteligencia de negocios como estrategia para aumentar la productividad y competitividad de una PyME. *Metodología de Uso de Herramientas de Inteligencia de Negocios Como Estrategia Para Aumentar La Productividad y Competitividad de Una Pyme*, 141. Retrieved from <http://148.204.210.201/tesis/1359572993732PamelaGutirre.pdf>
- lii, V., Rey, G. G., & Gómez, Á. R. (2012). Revista cubana de ingeniería.
- Ingenium, R. (2016). Metodología de la investigación tecnológica en ingeniería, 1(1), 43–46.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática, Alt, Abadamirano, P., Huapaya Espinoza, E., Instituto Nacional de Estadística e Informática, Alt, Abadamirano, P., Huapaya Espinoza, E., ... Huapaya Espinoza. (2009). Guía para la presentación de Gráficos Estadísticos. *Investigaciones*, 57. Retrieved from <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/ESTATUTO-SUSTITUTIVO-MSP-ALCANCE-REFORMA-ABRIL17.pdf>
- Kniberg, H. (2007). *Scrum and XP desde las trincheras. Reading*. <https://doi.org/10.1017/S1474745605002673>
- Marset, R. N. (2007). REST vs Web Services, 1–19. Retrieved from <http://files.distribuyendose.webnode.es/200000004-291172a0ec/RestVsWebServices.pdf%5Cnhttp://users.dsic.upv.es/~rnavarro/NewWeb/docs/RestVsWebServices.pdf%5Cnhttp://users.dsic.upv.es/~rnavarro/NewWeb/docs/RestVsWebServices.pdf%5Cnpapers3://publication/uuid/BA5E>
- Meruane, O. S., Serena, U. D. La, & Serena, U. D. La. (2012). de los objetivos en artículos de investigación en español de seis áreas científicas * Description of the Justification Forms in Research Articles in Spanish in Six Scientific Areas fundamentamos nuestros actos, creencias y conocimientos. Por tificación ha, 25, 315–344.
- Mitre-Hernández Hugo, A., Edgar, O.-M., & Cuauhtémoc, L.-O. (2014). Estimación y control de costos en métodos ágiles para desarrollo de software: un caso de estudio. *Ingeniería, Investigación y*

Tecnología, 15(3), 403–418. [https://doi.org/10.1016/S1405-7743\(14\)70350-6](https://doi.org/10.1016/S1405-7743(14)70350-6)

Moro, T. D., Dorneles, C. F., & Rebonatto, M. T. (2011). Web services WS- * versus Web Services REST. *REIC - Revista de Iniciação Científica*, 11(1), 36–51.

Mufioz, L., Mazon, J. N., & Trujillo, J. (2011). ETL Process Modeling Conceptual for Data Warehouses: A Systematic Mapping Study. *IEEE Latin America Transactions*, 9(3), 358–363. <https://doi.org/10.1109/TLA.2011.5893784>

Negócios, I. De, & Acadêmica, G. (2016). La inteligencia de negocios como una herramienta en la gestión académica, (24), 110–120. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.RC.2016.24.a11>

Oracle Warehouse Builder 11 g Release 1 An overview Note : (2007), (March).

Powercenter, I. (n.d.). PowerCenter Designer Guide.

Sánchez Lara, L. (2014). Análisis De Información Y Toma De Decisiones Para Administración De Negocios, 95.

Services, W. (2005). SAP ping ", 17, 1–14.

Services, W. E. B., Php, C. O. N., & Services, W. (n.d.). Introducción a los Web Services en PHP, 1–16.

Simao, V. L. (2010). Formación Continuada y varias voces del profesorado de educación infantil de Blumenau: Una propuesta desde dentro. *Universidad de Barcelona*, 1–27. Retrieved from http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/41493/6/05.VLS_ANALISIS_Y_TRATAMIENTO_INFORMACION.pdf

Vignaga, A., & Perovich, D. (2003). Arquitecturas y tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web. *Http://Moodle2.Unid.Edu.Mx*, 51. Retrieved from http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/pos/TI/LP/AM/01/Arquitecturas_y_tecnologias_para_el_desarrollo_de_aplicaciones_web.pdf

Anexos

Estándares para el desarrollo de ETL

Objetivos

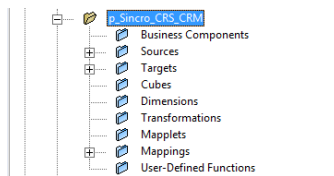
Estandarizar la nomenclatura de objetos de base de datos utilizados para el modelado de datos del data warehouse.

Estandarizar en nomenclatura de objetos que se usan en los procesos de integración.

Nomenclatura ETL – PowerCenter

Notación de la carpeta de proyecto:

El nombre debe tener el prefijo de “p_” + nombre funcional.



Notación de Mapplet:

El nombre de los mapeos debe tener el prefijo “mplt_”+ nombre de la capa destino + nombre de entidad+ frecuencia de carga, todos estos en mayúscula.

mplt_STG_HORAS_MENSUAL

Notación de Mapping:

El nombre de los mapeos debe tener el prefijo “m_”+ nombre de la capa destino + nombre de entidad+ frecuencia de carga, todos estos en mayúscula.

m_STG_HORAS_MENSUAL

Notación de Worklets:

El nombre debe empezar con el prefijo “wl_”+ nombre de la capa destino + nombre de la entidad que agrupa o funcionalidad a realizar + frecuencia de carga, todos estos en mayúscula.

wl_STG_HORAS_PAGADAS_MENSUAL

Notación de WorkFlows:

El nombre de estos objetos debe tener el prefijo de “wf_” + nombre de modelo completo + nombre de esquema destino+frecuencia de carga, todos estos en mayúscula.

wf_PLANILLAS_STG_MENSUAL

Notación de WorkFlows General:

El nombre de estos objetos debe tener el prefijo de “wf_” + nombre de modelo completo + frecuencia de carga + Tipo de ejecución (Automático/Manual), todos estos en mayúscula.

wf_PLANILLAS_MENSUAL_AUTOMATICO

Notación de Sesión:

El nombre de estos objetos debe tener el prefijo de “s_” + nombre de modelo completo + frecuencia de carga + Tipo de ejecución (Automático/Manual), todos estos en mayúscula.

s_PLANILLAS_STG_MENSUAL

Notación de Transformaciones:

- Aggregator : agg_<Descriptivo>
- Expression: exp_<Descriptivo>
- Filter: flt_<Descriptivo>
- Joiner: jnr_<Descriptivo >
- Sorter: srt_<Descriptivo>
- Qualifier: sq_<Nombre_Tabla>
- Lookup Connected : lkp_< Nombre_Tabla >
- Lookup Unconnected: lkpu_< Nombre_Tabla >
- Normalizer: nrm_<Descriptivo >
- Union : un_<Descriptivo >

- Sequence Generator: seq_<Descriptivo >
- Router: rtr_<Descriptivo >

Notación de Componentes Workflow:

- Assignment: asgn_<Descriptivo >
- Command : cmd_<Descriptivo >
- Decision: dcn_ <Descriptivo >
- Email: eml_<Descriptivo >

Notación de Variables:

El nombre de estos objetos debe tener el prefijo de “\$\$[V]_” + Nombre Descriptivo.

\$\$[V]_Tipo _Importe

[V]: Para Mapping = “m”

[V]: Para Wokflow = “wf”

[V]: Para Woklet = “wl”

Notación de Archivo Parámetros:

El nombre de estos archivos debe tener el prefijo de PRM_” en mayúsculas + Nombre del Workflow + Extensión “.par”.

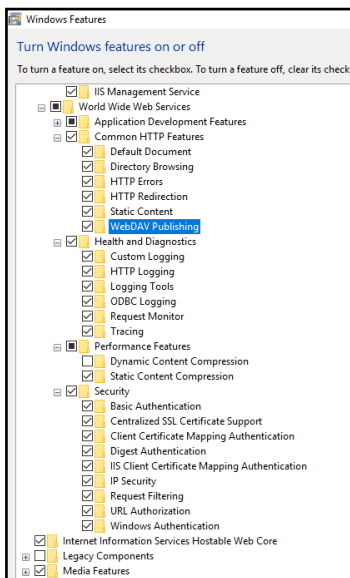
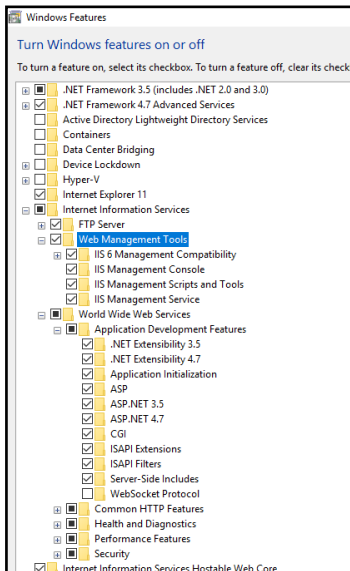
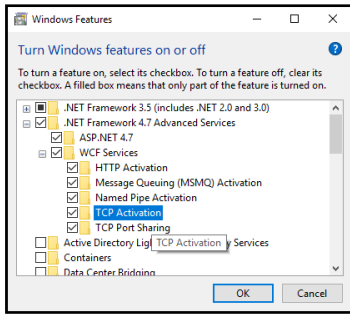
PRM_wf_PLANILLAS_STG_MENSUAL.par

Implementación del ambiente de desarrollo

A continuación vamos a describir los pasos que deben de tener en cuenta para la implementación del ambiente de desarrollo en la pc local del developer.

Habilitar características de Windows para el IIS

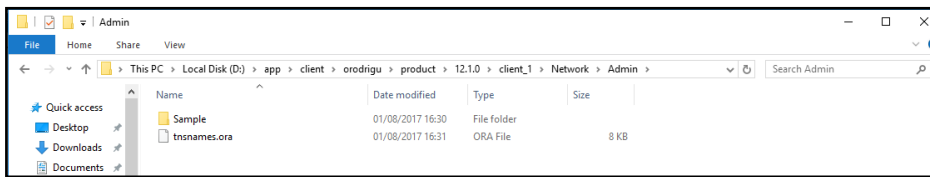
Habilitar las características marcadas con un check en la imagen:



Copiar el archivo tnsnames.ora

El archivo tnsnames.ora debe de estar situado en la carpeta de instalación del Oracle client. Para nuestro ejemplo es la siguiente ruta:

D:\app\client\orodrigu\product\12.1.0\client_1\Network\Admin



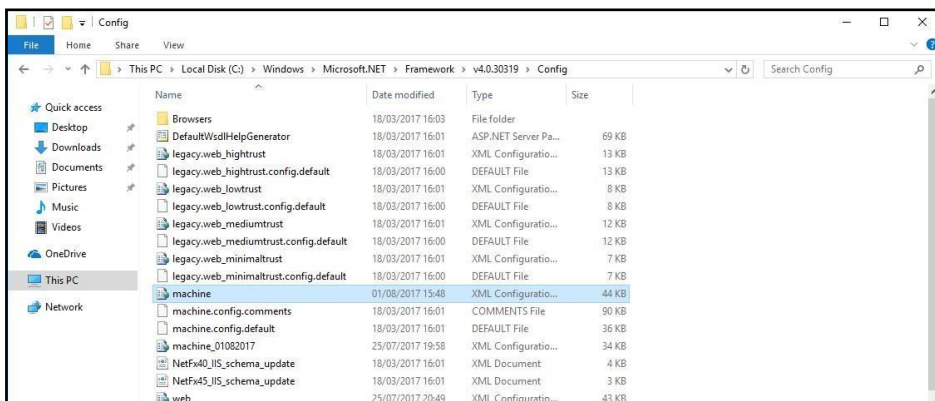
Archivo tnsnames.ora:



Crear llaves de conexión y encriptar el valor en el archivo Machine.config

Ingresamos a la ruta donde está el archivo, para nuestro ejemplo es la siguiente:

C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v4.0.30319\Config



Para este ejemplo vamos a crear la llave LBTR_SBPEntitiesIIS y vamos a encriptar su valor:

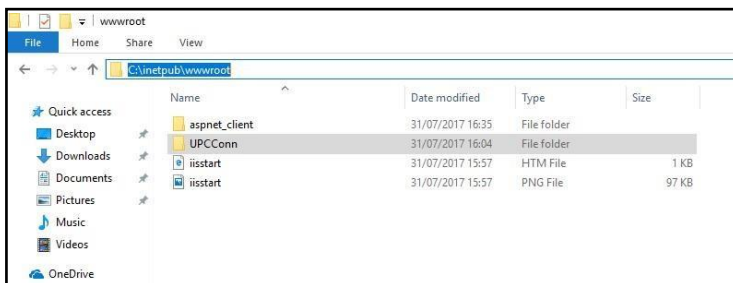
Creación de llave de conexión:

Creamos la llave de conexión “LBTR_SBPEntitiesIIS” dentro de la etiqueta <appSettings>. La imagen muestra el valor nulo, sin embargo veremos cómo llenar ese valor en el siguiente punto.

```
machine.config
285 </webParts>
286 <healthMonitoring>
287 <providers>
288 <add name="OracleWebEventProvider" type="Oracle.Web.Management.OracleWebEventProvider, O
289 </providers>
290 </healthMonitoring>
291 </system.web>
292 <appSettings>
293 <add key="LBTR_SBPEntitiesIIS" value="" />
294 <add key="LBTR_SBPEntitiesProdSI2" value="AQAAANCMnd8BFdERjHoAwE/Cl+sBAAAAt1MfvQH0EkmgE+1oXh
295 <add key="LBTR_GORA_DB" value="AQAAANCMnd8BFdERjHoAwE/Cl+sBAAAAt1MfvQH0EkmgE+1oXhWhgQAAAA
296
297 <add key="ApplicationInsightsRecursos" value="6f8bcb0c-c193-448c-96e7-9f59659bb903" />
298 <add key="ApplicationInsightsMatricula" value="a072212-3cc4-4ddc-8ce9-58ff07a2dae0" />
299 <add key="ApplicationInsightsBlended" value="f6575764-49c7-416c-8450-45341955018b" />
300 <add key="ApplicationInsightsRegistro" value="ab83fa27-372a-4394-b533-3c43006dd536" />
301 <add key="ApplicationInsightsWSServices" value="4e3806f0-a190-4acd-b08d-992b1cfbcc36" />
302
303 <add key="PathDomain" value="upc.edu.pe" />
304 <add key="ADServer" value="upc.edu.pe" />
305 <add key="ADPath" value="LDAP://10.10.1.10/DC=upc,DC=edu,DC=pe" />
306 <add key="PWD_WS" value="AQAAANCMnd8BFdERjHoAwE/Cl+sBAAAAt1MfvQH0EkmgE+1oXhWhgQAAAA
307 <add key="ADUser" value="AQAAANCMnd8BFdERjHoAwE/Cl+sBAAAAt1MfvQH0EkmgE+1oXhWhgQAAAA
308 <add key="ADPassword" value="AQAAANCMnd8BFdERjHoAwE/Cl+sBAAAAt1MfvQH0EkmgE+1oXhWhgQAAAA
309 <add key="USR_WS" value="" />
310 <add key="PWD_USR" value="" />
311
312 </appSettings>
```

Encriptar valor de la llave de conexión.

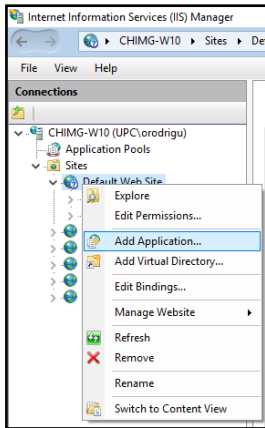
En primer lugar debemos de crear en el IIS el site UPCCConn, para esto copiamos el archivo de compilación en la siguiente dirección: C:\inetpub\wwwroot



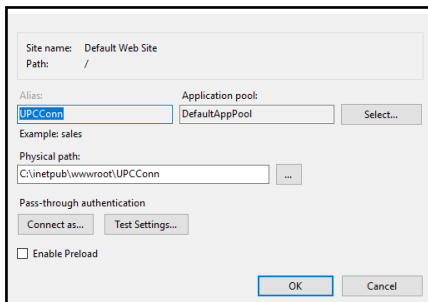
Archivo de compilación:



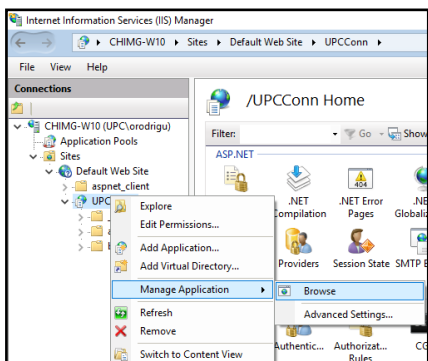
En segundo lugar crear el directorio virtual en el website “Default Web Site”.



Creamos el directorio virtual con el nombre “UPCConn”, a si mismo recalcar que se debe de hacer referencia a la ruta donde está el compilado de la solución, ver campo “Physical path”.



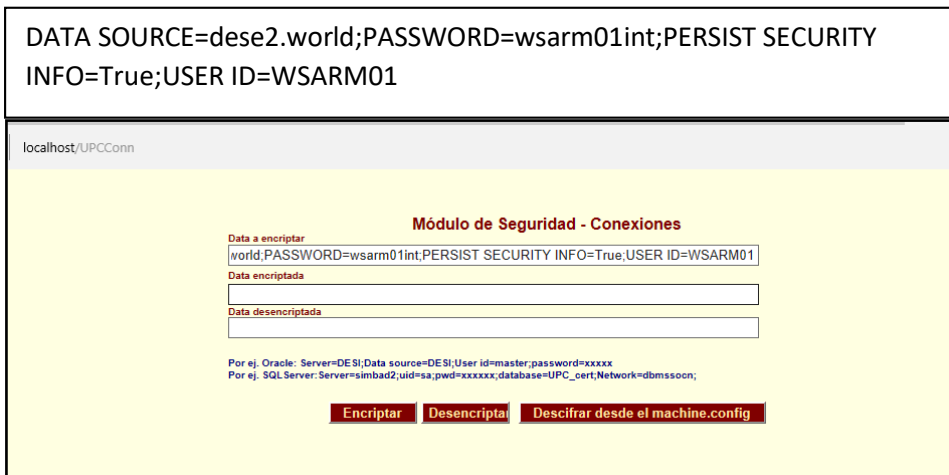
Ejecutamos el directorio virtual, tal como muestra los pases de la imagen.



Visualizaremos la siguiente interface.



En el campo “Data a encriptar” colocamos los valores de la llave de la conexión a crear.



Presionamos el botón “Encriptar”.



```
AQAAANCMnd8BFdERjHoAwE/Cl+sBAAAAtlMfvQH0EkmgE+1oXHhWhgQAA
AACAAAAAAQZgAAAAEAACAAAABbl/gOZOaxjj+tHXD0w8HYoECyOa8Aui2hc
MW45RfcMwAAAAAOGAAAAIAACAAAADsGXWL2LsqQDJ5FZks1YF1JD2V+G
HwbXZH/R6djRPF0GAAACdieFiElqWLLQiNRBU2H4vWvYvX/SPn8xKk/Muiz8N
Ou+x3r0u7IVQ2AqYT53nZ7P9pcHwNpbQ6Fqp2cuxpplOmd31R/eDIC8p8Hj63
LiVD7XpGsZTSwRvRcNFmVIV+J+hAAAAAOvp7ObUFibpXes1QVZpux+W4iogp
T1LhMv+rIkC107YQDKSGyyOtDZ0q0XsRhCUvAtJGa8LVtZP3Y37/TeCb5w==
```

Copiamos la data encriptada.

Pegamos el valor encriptado en el campo valor de la llave creada, para nuestro ejemplo estamos utilizando la llave LBTR_SBPEntitiesIIS.

```

286 <!-- healthMonitoring -->
287 <!-- providers -->
288 <add name="OracleWebEventProvider" type="Oracle.Web.Management.OracleWebEventProvider, Oracle.Web, Version=4.121.2.1, Culture=neutral, PublicKeyToken=89b483f4
289 -/providers>
290 <!-- healthMonitoring -->
291 <!-- tem.web -->
292 <!-- settings -->
293 <add key="LBTR_SBPEntitiesIIS" value="AQAAANCMnd8BFdERjHoAwE/Cl+sBAAAAtlMfvQH0EkmgE+1oXHhWhgQAA
294 <add key="LBTR_SBPEntitiesProdsi2" value="AQAAANCMnd8BFdERjHoAwE/Cl+sBAAAAtlMfvQH0EkmgE+1oXHhWhgQAAACAAAAAAQZgAAAAEAACAAAABRIV30t5HF4tztlMWN6Y1JU5j0n29QEuFksg
295
296 id key="LBTR_GORA_DB" value="AQAAANCMnd8BFdERjHoAwE/Cl+sBAAAAdDUNJb0Oq0iWkM/AQ4TRUwQAAAAACAAAAAAQZgAAAAEAACAAAAB3kmRNYCEKsHrQfXyWrb0nkWEO9Hg6ILxChB7o88wAAAA
297 id key="ApplicationInsightsRecursoa" value="6f8bc0c-c193-448c-96e7-9f59659bb903" />
298 id key="ApplicationInsightsMatricula" value="a0722212-3cc4-4ddc-8ce9-58ff07a2dae0" />
299 id key="ApplicationInsightsBlended" value="f6575764-49c7-416c-8450-45341905018b" />
300 id key="ApplicationInsightsRegistro" value="ab83fa27-372a-4394-b533-3c43006dd536" />
301 id key="ApplicationInsightsWServices" value="4e3906f0-a190-4acd-b08d-992b1cfcc36" />
302 id key="PathDomain" value="upo.edu.pe" />
303 id key="ADServer" value="upo.edu.pe" />
304 id key="ADPath" value="LDAP://10.10.1.10/DC=upo,DC=edu,DC=pe" />
305 id key="PWD_WS" value="AQAAANCMnd8BFdERjHoAwE/Cl+sBAAAAtvUgCwK0muKGM/BtN5twQAAAAACAAAAAAQZgAAAAEAACAAAABrhwfIMT+2EJrBd3c149DrD6y0rW0StUzLrRDMR4BwKAAAAOgAAAA
306 id key="ADUser" value="AQAAANCMnd8BFdERjHoAwE/Cl+sBAAAAb09DE6LGr0C3pEMno8nBTAQAAAAACAAAAAAQZgAAAAEAACAAAABhSn14+oFXK3LyfWgQt3uHDM3at5PH10oyW0Vd/HtvQAAAAOgAAAA
307 id key="ADPassword" value="AQAAANCMnd8BFdERjHoAwE/Cl+sBAAAAb09DE6LGr0C3pEMno8nBTAQAAAAACAAAAAAQZgAAAAEAACAAAABhSn14+oFXK3LyfWgQt3uHDM3at5PH10oyW0Vd/HtvQAAAAOgAAAA
308 id key="USR_WS" value="AQAAANCMnd8BFdERjHoAwE/Cl+sBAAAAtvUgCwK0muKGM/BtN5twQAAAAACAAAAAAQZgAAAAEAACAAAABrhwfIMT+2EJrBd3c149DrD6y0rW0StUzLrRDMR4BwKAAAAOgAAAA
309 id key="PWD_USR" value="AQAAANCMnd8BFdERjHoAwE/Cl+sBAAAAtvUgCwK0muKGM/BtN5twQAAAAACAAAAAAQZgAAAAEAACAAAABjWI1DxEX6+aEWaNNuS44fkWajahYg4tUR4pbx9AnAQAAAAOgAAAA
310 <!--add key="LBTR_SBPEntitiesProdsi2" value="AQAAANCMnd8BFdERjHoAwE/Cl+sBAAAAtvUgCwK0muKGM/BtN5twQAAAAACAAAAAAQZgAAAAEAACAAAABrhwfIMT+2EJrBd3c149DrD6y0rW0StUzLrRDMR4BwKAAAAOgAAAA
311 <!-- settings -->
312 <!-- le.manageddataaccess.client -->
313 <!-- sion number="4.121.2.0" -->
314 <!-- settings -->

```

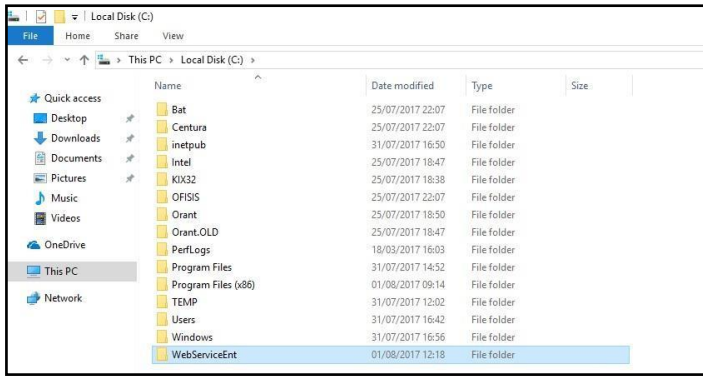
Crear las cadenas de conexión LBTR_SBPEntitiesProdsi2 y LBTR_GORA_DB siguiendo los mismos pasos del punto 3. Tener en consideración lo siguiente:

Conexión LBTR_SBPEntitiesProdsi2: Cambiar la BD antes de encriptar el valor, la BD debe de ser la que pertenece a escuela de postgrado.

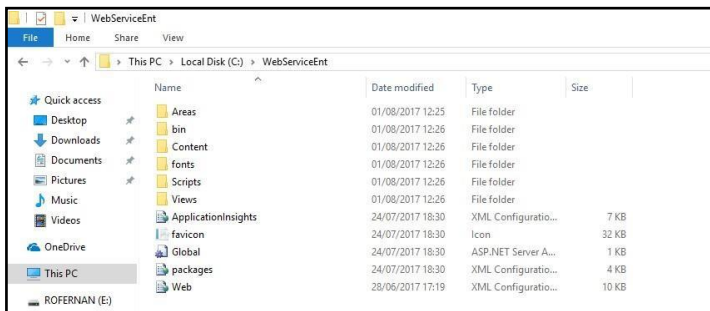
Conexión LBTR_GORA_DB: Cambiar el usuario de BD antes de encriptar el valor.

Creación del Web site de los Web Services para armonización.

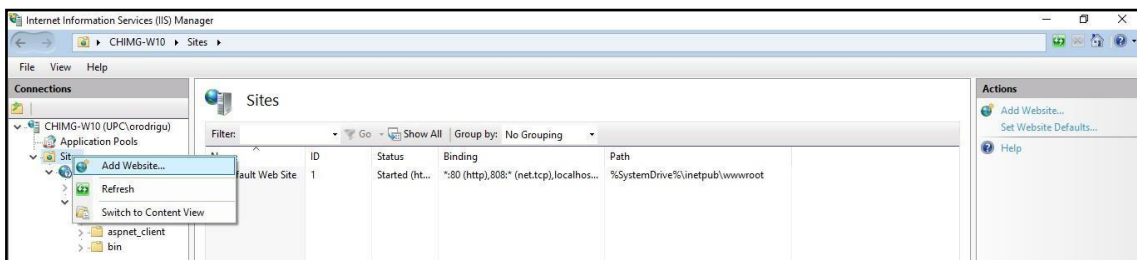
Creamos la carpeta WebServiceEnt en el disco C de la pc local.



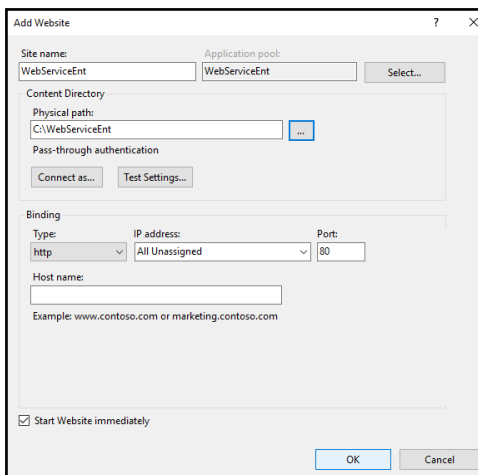
Copiamos manualmente el archivo de compilación.



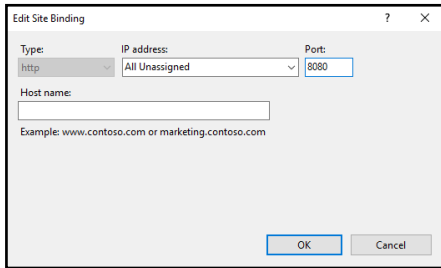
Ingresamos al IIS y creamos el website con el nombre “WebServiceEnt”.



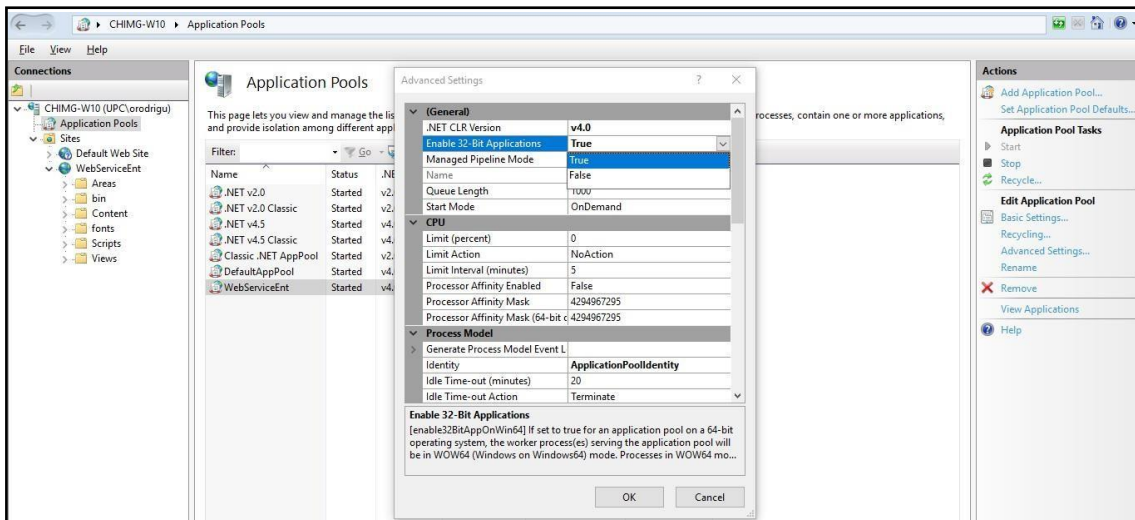
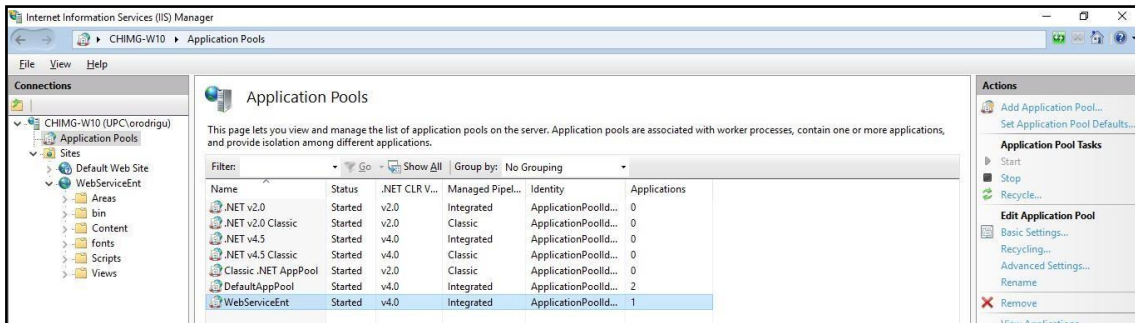
Registramos el nombre del website y la ruta del archivo de compilación de la solución.



Utilizamos el puerto 8080



Ingresamos al application pools, en la opción “Advance Settings...”, y habilitamos al opción de 32bits.



Por último realizamos una prueba del site creado, para esto vamos a colocar el siguiente url en el navegador:

http://10.142.170.197:8080/v1/FNT_WSentEmpresa/190/

Donde la ip 10.142.170.197, es ip del equipo local.

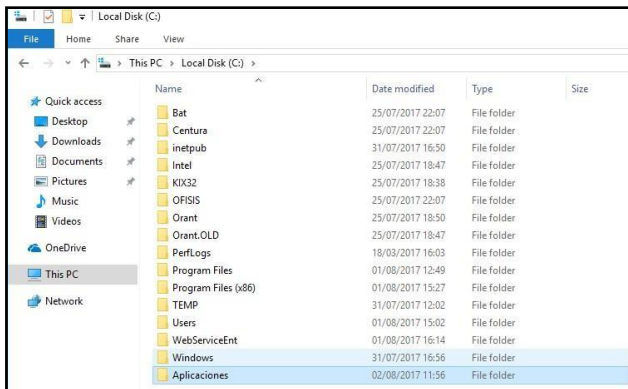
```

{"DTOHeader":{"CodigoRetorno":"","Correcto","DescRetorno":""},"DTOEmpresa":null,"ListaDTOEmpresa":
[{"EmpresaCodigoEnvergadura":null,"EmpresaCodigoEmpresa":190,"EmpresaCodigoGiro":8,"EmpresaCodigoGrupo":null,"EmpresaCodTipoEmpresa":1,"EmpresaRUC":"20265786805","EmpresaRazonSocial":"
SAN ANDRES","EmpresaRepresentanteLegal":null,"EmpresaDomicilioLegal":"Jr. HUANCAYO 608 URB
PERU","EmpresaEmail":null,"EmpresaURL":null,"EmpresaMesAniversario":null,"EmpresaDiaAniversario":null,"EmpresaFechaActualizacion":"2007-08-
20T10:53:00","EmpresaUsuarioActualizo":"LAMES","EmpresaPoblacion":null,"EmpresaTieneBachillerato":"NO","EmpresaNacional":2,"EmpresaFechaCrea":"1997-06-
30T00:00:00","EmpresaUsuarioCrea":"MIGRACION","EmpresaTipoDocumento":"RUC","EmpresaNumDocumento":"20265786805","EmpresaCodigoVolumenVta":null,"EmpresaCodigoNaturaleza":5,"EmpresaFechaC
reaInstituc":null,"EmpresaAnnoCalifRanking":null,"EmpresaUbicacionRanking":null,"EmpresaIndCotizaBolsa":"NO","EmpresaObservaciones":null,"EmpresaEstadoAc
tivo":"SI","EmpresaIndExtCole":"NO","EmpresaIndPreferencial":"NO","EmpresaIndTipoCole":"PA","EmpresaRazonSocialAnt":"San
Andres","EmpresaCodigoMotivoInactiva":null,"EmpresaCodigoNivel":"C2","EmpresaCartera":null,"EmpresaCargoContacto":null,"EmpresaTelefono":null,"EmpresaIndEnv
ioDomicEstu":"NO","EmpresaGUIDCRH":null,"EmpresaOrigen":null,"EmpresaDescEnvergadura":null,"EmpresaDescGiro":"ENSEÑANZA (DIVISIÓN
80)","EmpresaDescGrupoEmp":null,"EmpresaDescTipoEmpresa":"EDUCACION
SECUNDARIA","EmpresaDescTipoColegio":"PARTICULAR","EmpresaDescTipoDocContacto":"RUC","EmpresaLimiteInferior":null,"EmpresaLimiteSuperior":null,"EmpresaTipoMoneda":null,"EmpresaDescNatu
traleza":"COLEGIO","EmpresaDescMotivoInactivacion":null,"EmpresaDescNivelSocioEcon":"NSE
C2","EmpresaCategoríaCodEmpresa":190,"EmpresaCategoríaLineaNegocio":"I","EmpresaCategoríaCodPago":"C3","EmpresaCategoríaFechaCreacion":null,"EmpresaCategoríaUsuarioCreacion":null,"Empr
esaCategoríaFechaModifica":null,"EmpresaCategoríaUsuarioModifica":null,"EmpresaCategoríaMontopension":null,"EmpresaCategoríaGlosa":null,"EmpresaNombreComercial":null},
{"EmpresaCodigoEnvergadura":null,"EmpresaCodigoEmpresa":190,"EmpresaCodigoGiro":8,"EmpresaCodigoGrupo":null,"EmpresaCodTipoEmpresa":1,"EmpresaRUC":"20265786805","EmpresaRazonSocial":"S
AN ANDRES","EmpresaRepresentanteLegal":null,"EmpresaDomicilioLegal":"Jr. HUANCAYO 608 URB
PERU","EmpresaEmail":null,"EmpresaURL":null,"EmpresaMesAniversario":null,"EmpresaDiaAniversario":null,"EmpresaFechaActualizacion":"2007-08-
20T10:53:00","EmpresaUsuarioActualizo":"LAMES","EmpresaPoblacion":null,"EmpresaTieneBachillerato":"NO","EmpresaNacional":2,"EmpresaFechaCrea":"1997-06-
30T00:00:00","EmpresaUsuarioCrea":"MIGRACION","EmpresaTipoDocumento":"RUC","EmpresaNumDocumento":"20265786805","EmpresaCodigoVolumenVta":null,"EmpresaCodigoNaturaleza":5,"EmpresaFechaC
reaInstituc":null,"EmpresaAnnoCalifRanking":null,"EmpresaUbicacionRanking":null,"EmpresaIndCotizaBolsa":"NO","EmpresaObservaciones":null,"EmpresaEstadoAc
tivo":"SI","EmpresaIndExtCole":"NO","EmpresaIndPreferencial":"NO","EmpresaIndTipoCole":"PA","EmpresaRazonSocialAnt":"San
Andres","EmpresaCodigoMotivoInactiva":null,"EmpresaCodigoNivel":"C2","EmpresaCartera":null,"EmpresaCargoContacto":null,"EmpresaTelefono":null,"EmpresaIndEnv
ioDomicEstu":"NO","EmpresaGUIDCRH":null,"EmpresaOrigen":null,"EmpresaDescEnvergadura":null,"EmpresaDescGiro":"ENSEÑANZA (DIVISIÓN
80)","EmpresaDescGrupoEmp":null,"EmpresaDescTipoEmpresa":"EDUCACION
SECUNDARIA","EmpresaDescTipoColegio":"PARTICULAR","EmpresaDescTipoDocContacto":"RUC","EmpresaLimiteInferior":null,"EmpresaLimiteSuperior":null,"EmpresaTipoMoneda":null,"EmpresaDescNatu
traleza":"COLEGIO","EmpresaDescMotivoInactivacion":null,"EmpresaDescNivelSocioEcon":"NSE
C2","EmpresaCategoríaCodEmpresa":190,"EmpresaCategoríaLineaNegocio":"U","EmpresaCategoríaCodPago":"T5","EmpresaCategoríaFechaCreacion":null,"EmpresaCategoríaMontopension":null,"EmpresaCategor
íaGlosa":null,"EmpresaNombreComercial":null}}]

```

Creación del Website para las aplicaciones de la intranet.

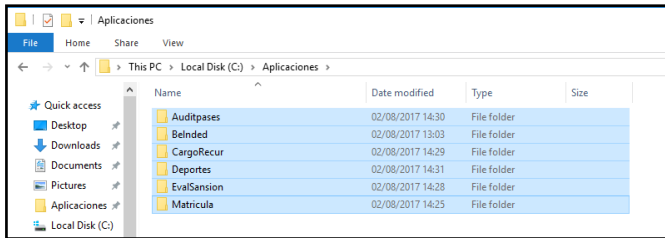
Creamos la carpeta “Aplicaciones” en el disco C del equipo local.



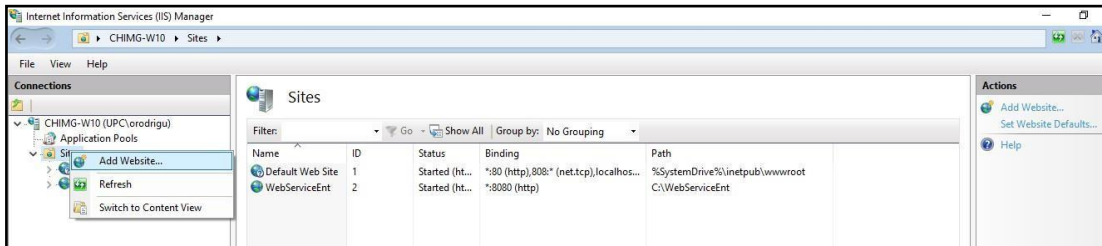
Ingresamos a la carpeta “Aplicaciones” y creamos subcarpetas con los siguientes nombres:

- Blended
- Deportes
- EvalSancion
- Matricula
- CargoRecur
- Auditpases

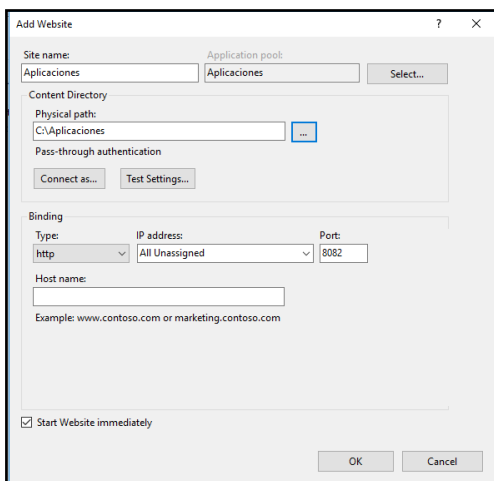
Importante: En cada una de las carpetas copiar los archivos de compilación del proyecto al cual pertenecen.



A continuación vamos a crear el site “Aplicaciones”.

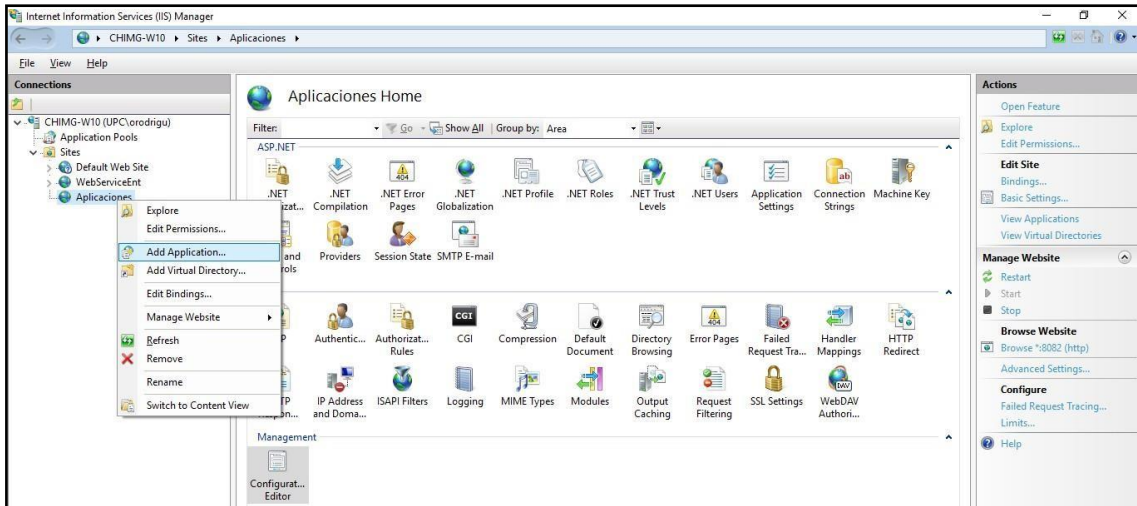


Registramos el nombre del site y a su vez seleccionamos la ruta de acceso a la carpeta de compilación del server.

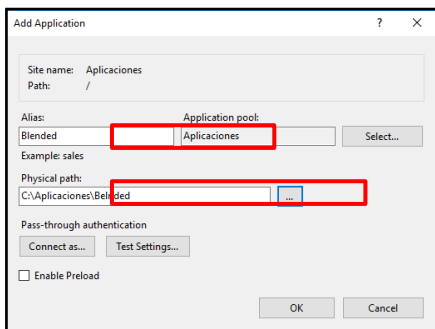


Creación de directorios virtuales:

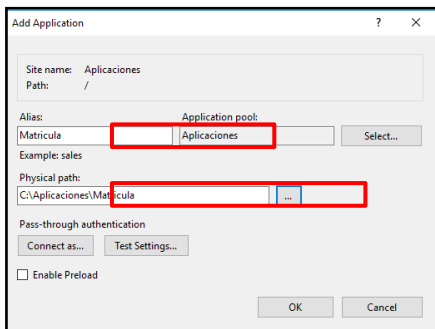
A continuación vamos a crear los **directorios virtuales** que utilizará la intranet dentro del site “Aplicaciones”.



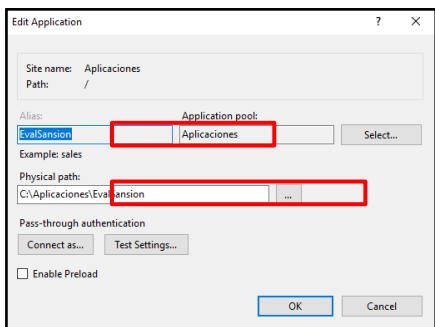
Creamos el directorio virtual “Blended”.



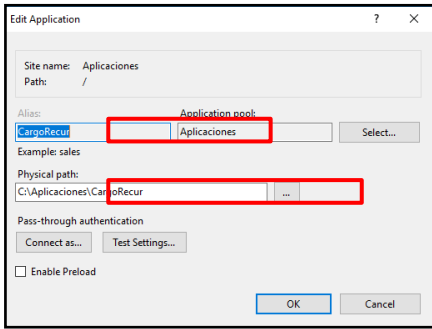
Creamos el directorio virtual “Matricula”.



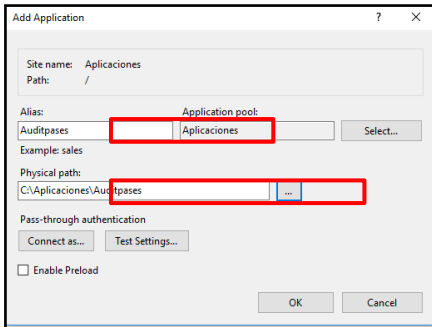
Creamos el directorio virtual “EvalSansion”.



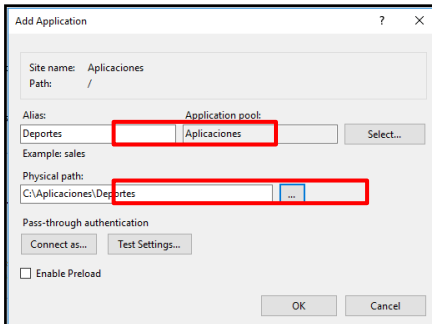
Creamos el directorio virtual “CargoRecur”.



Creamos el directorio virtual “Auditpases”.



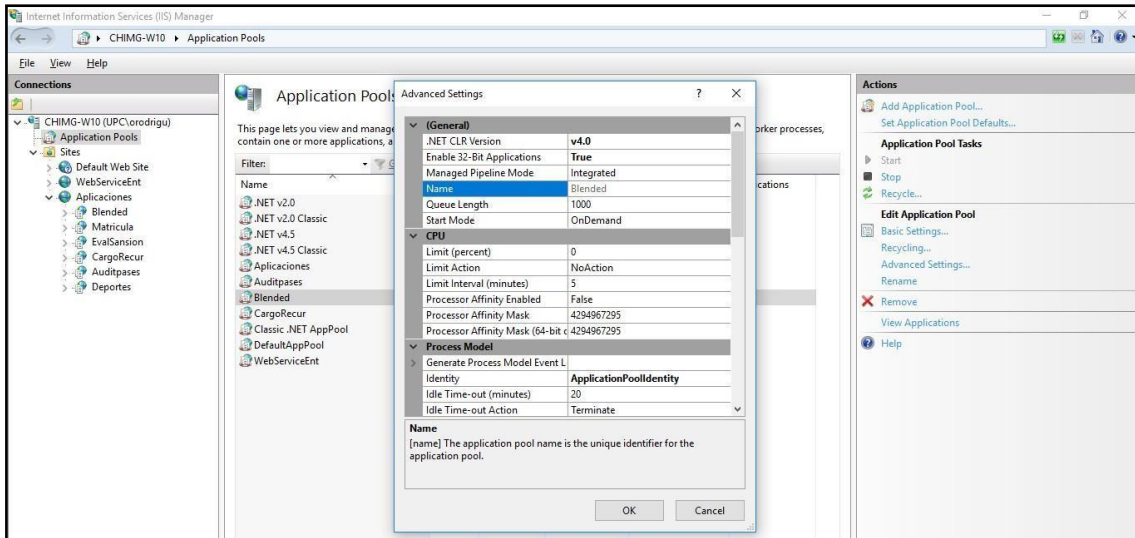
Creamos el directorio virtual “Deportes”.



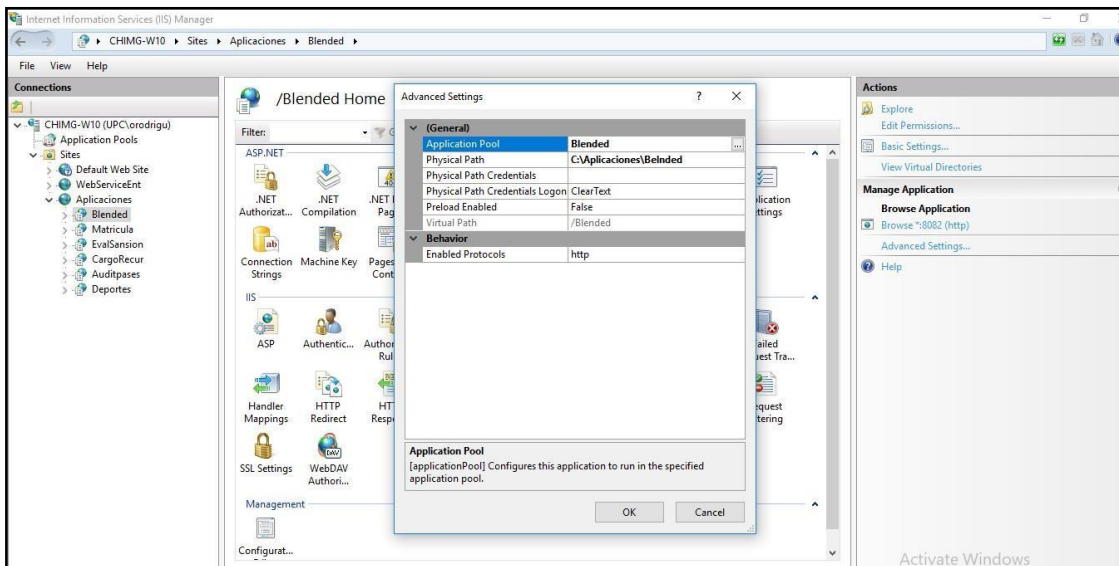
Configuración de directorios virtuales.

Blended

Antes de configurar el directorio virtual, creamos el application pool “Blended” y habilitamos la opción de 32bits.

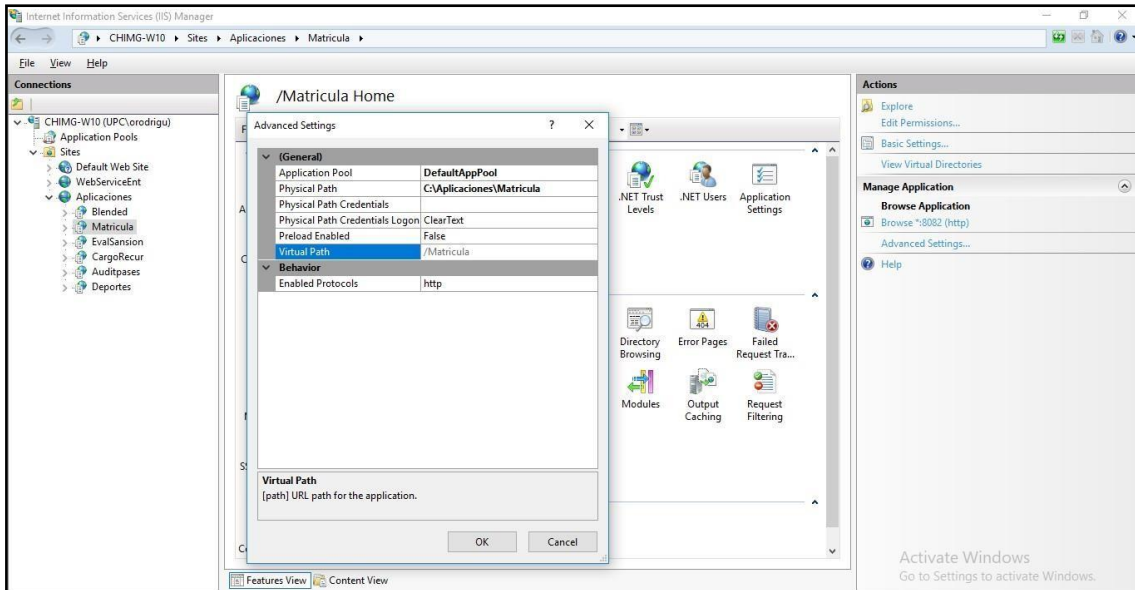


Configuramos el directorio virtual “Blended” como está en la imagen.



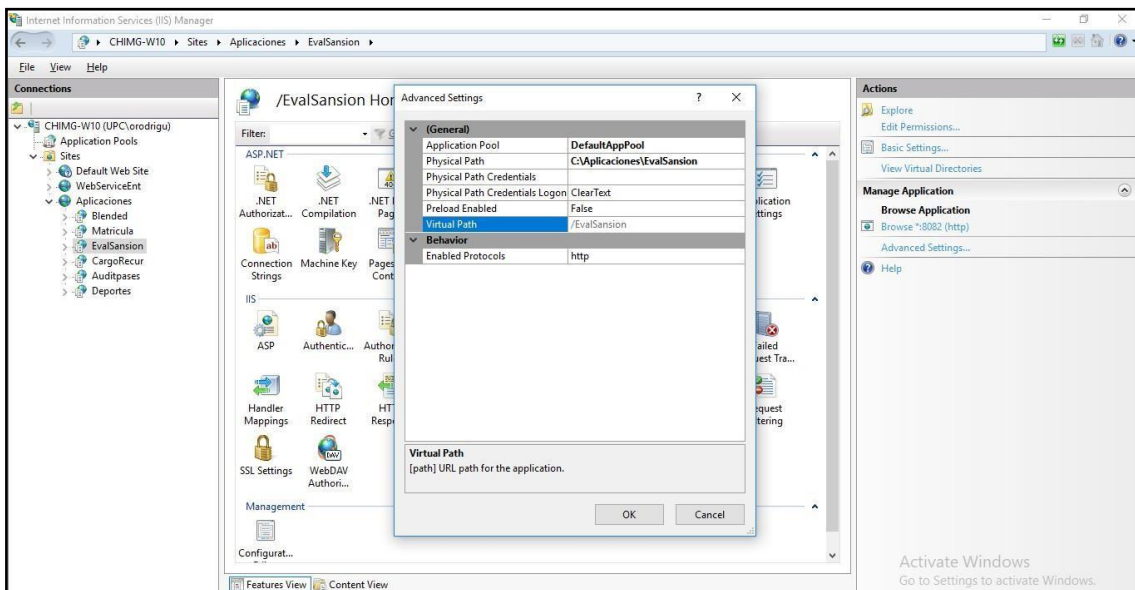
Matricula.

Configuramos el directorio virtual, tal como está en la imagen. En este caso no creamos un application pool considerando que “Matricula” utiliza el DefaultAppPool.



EvalSansion.

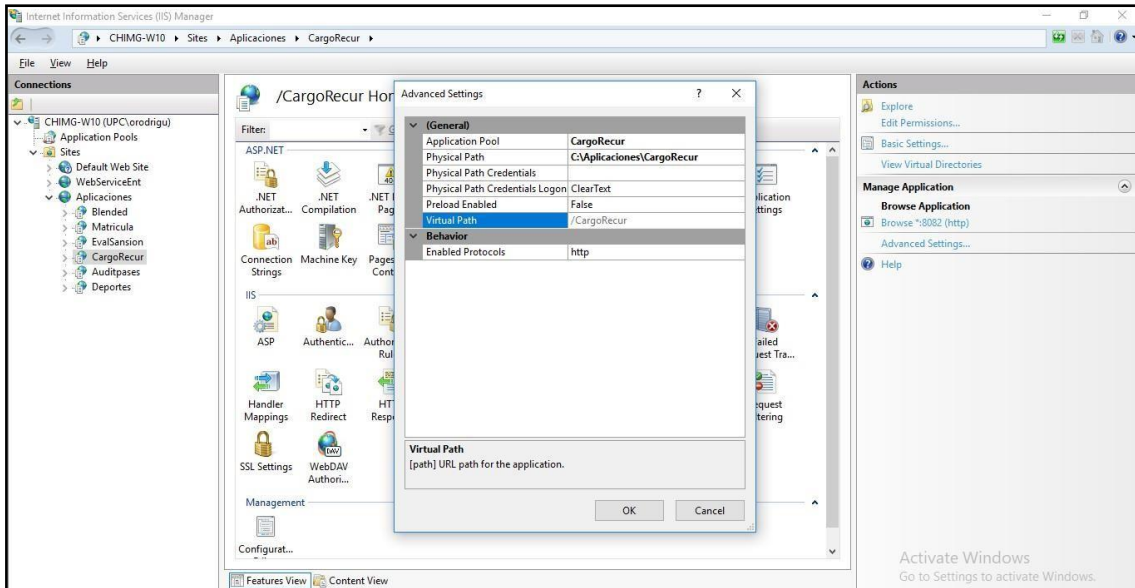
Configuramos el directorio virtual “EvalSansion”, para este caso también utilizamos el DefaultAppPool.



CargoRecur.

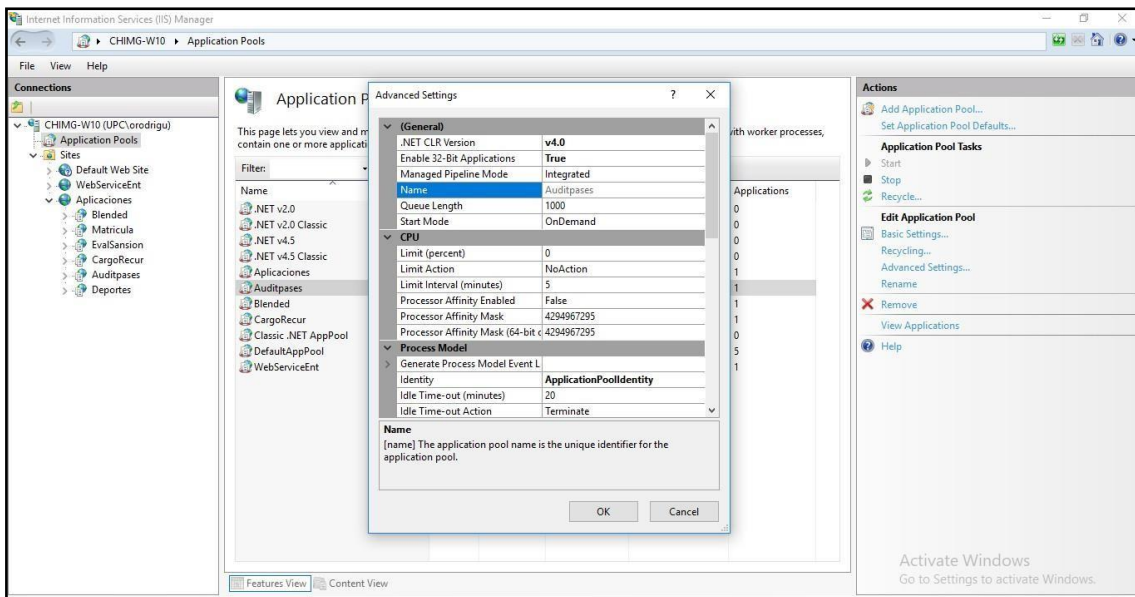
Creamos el application pool “CargoRecur”, luego habilitamos la opción de 32bits.

Ahora configuramos el directorio virtual “CargoRecur”, tal como muestra la imagen.

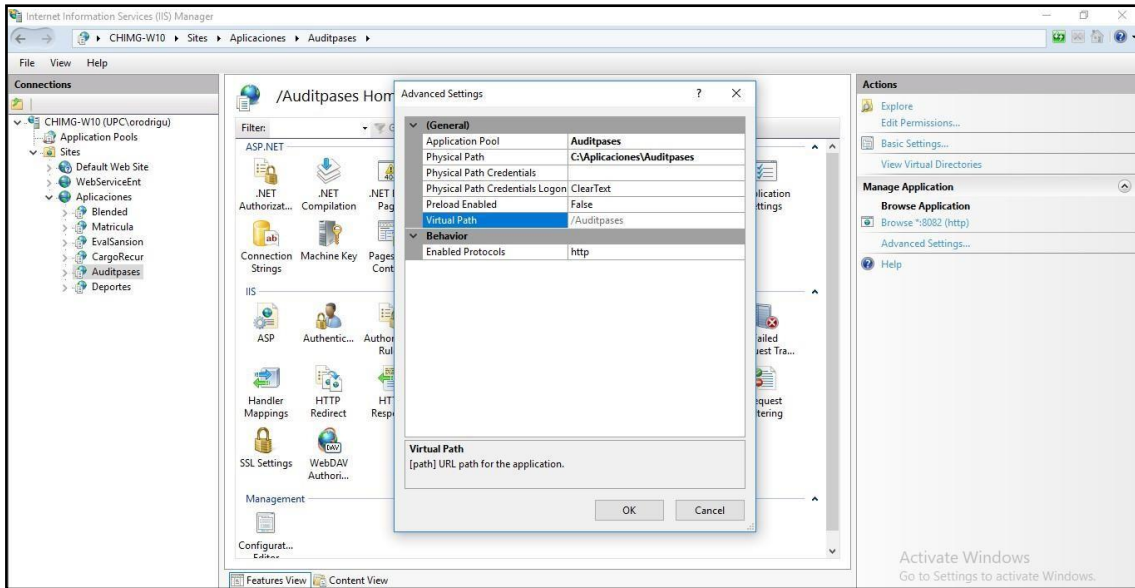


Auditpases

Creamos el application pool “Auditpases”, luego habilitamos la opción de 32 bits.

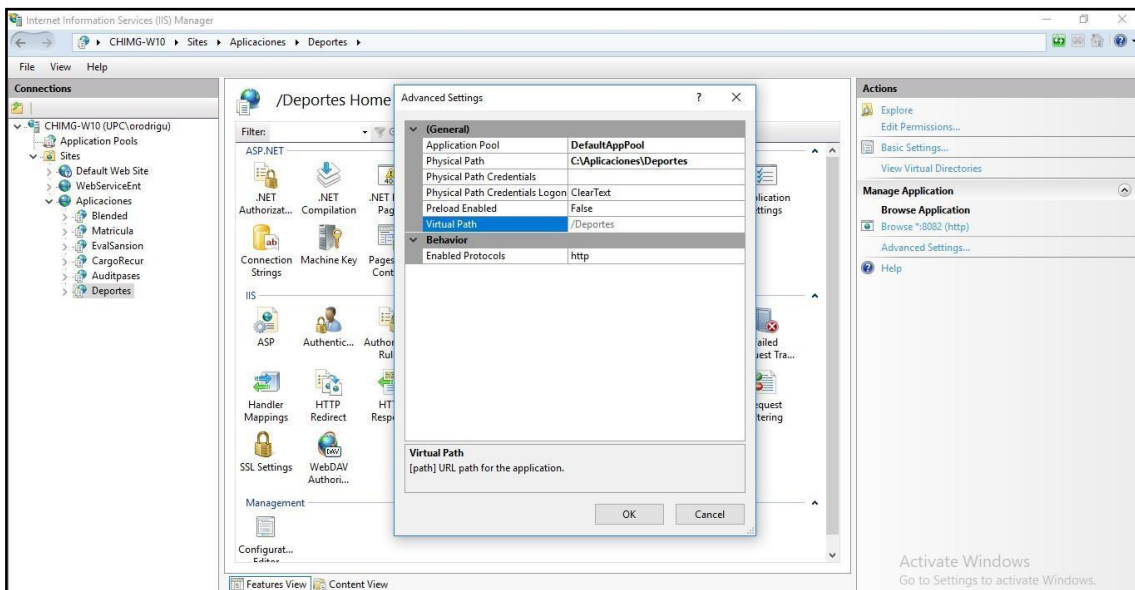


Configuramos el directorio virtual “Auditpases”, tal como muestra la imagen.



Deporte.

Configuramos el directorio virtual “Deportes”.

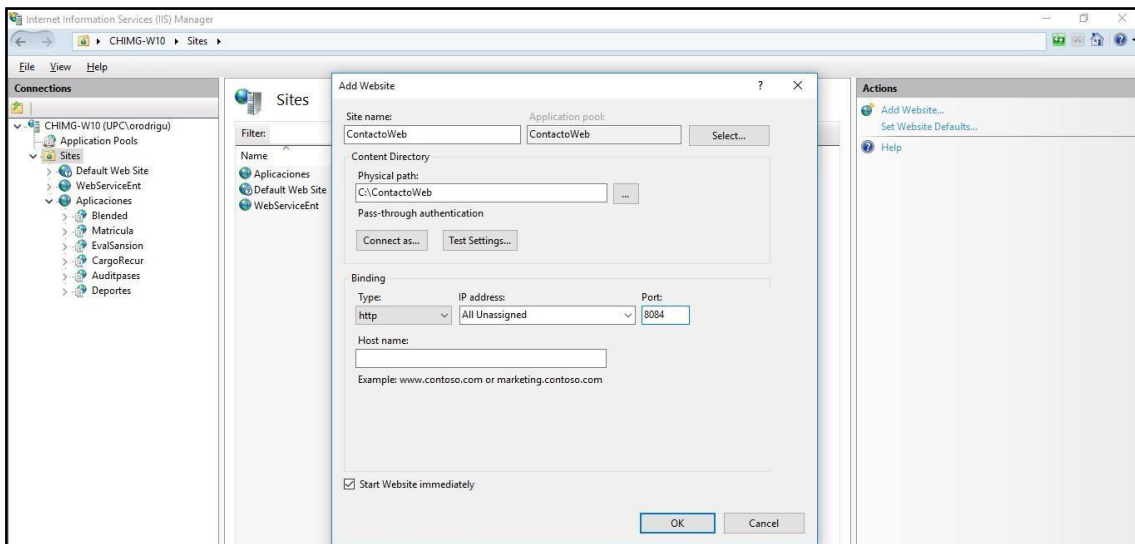


Crear site para la aplicación web Contacto Web.

Creamos una carpeta “ContactoWeb” en el disco C del server local, carpeta donde será copiado los archivos de compilación del proyecto.



Ahora creamos el site “ContactoWeb”, registrando la ruta donde están los archivos de compilación del proyecto.

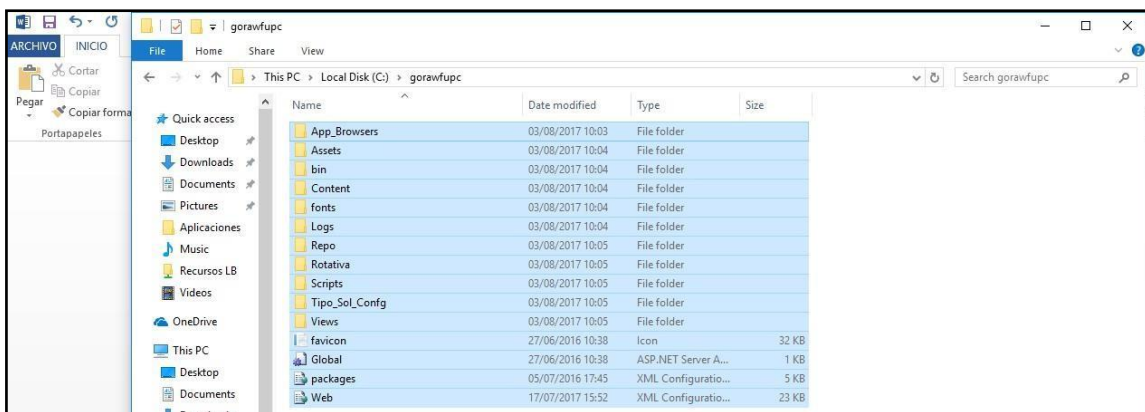


Para probar ingresar a la siguiente ruta <http://localhost:8084/> o cambiar localhost por la IP de la pc.

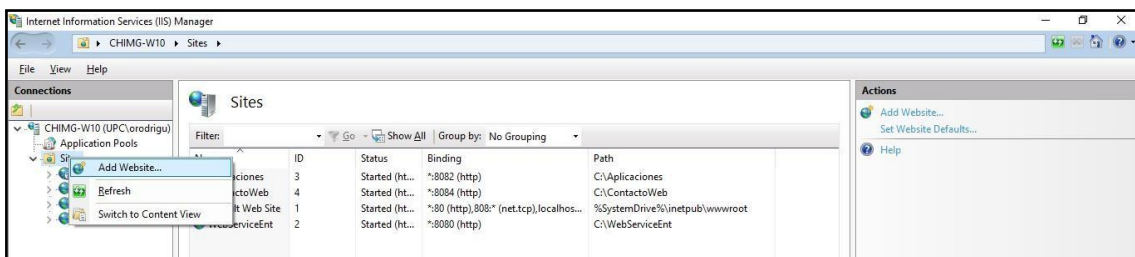


Creación de web site para el proyecto de trámites.

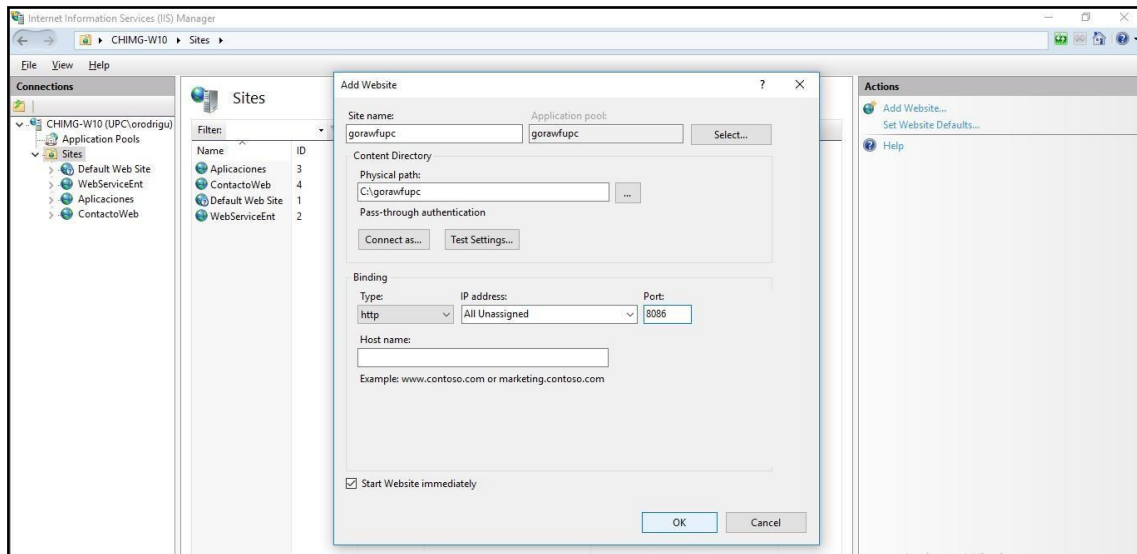
Creamos la carpeta “gorawfupc” en el disco C del equipo local. Recalcar que en esta carpeta debe de estar copiado los archivos de compilación del proyecto.



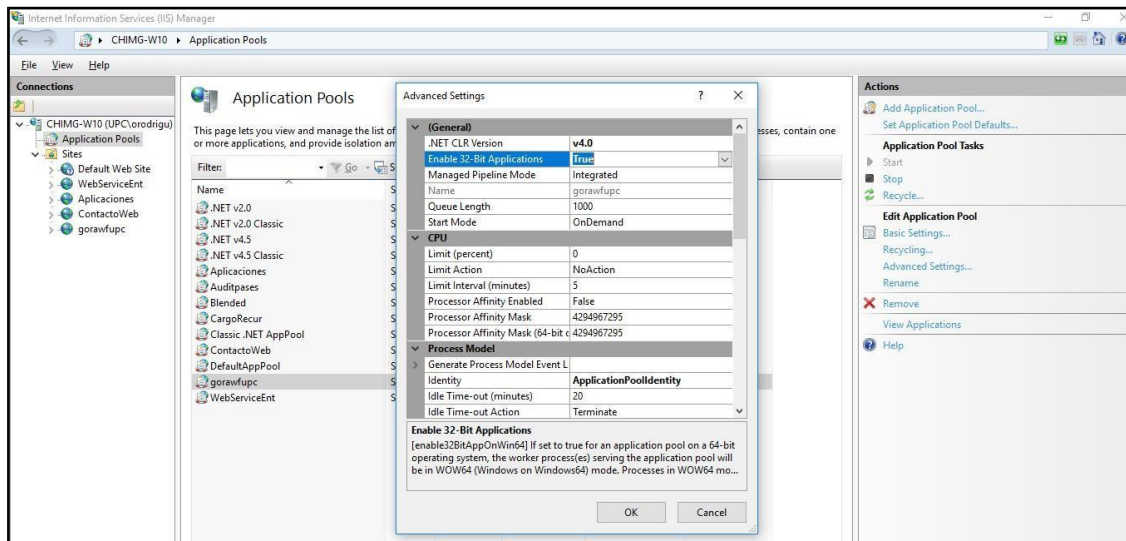
Creamos el site “gorawfupc”.



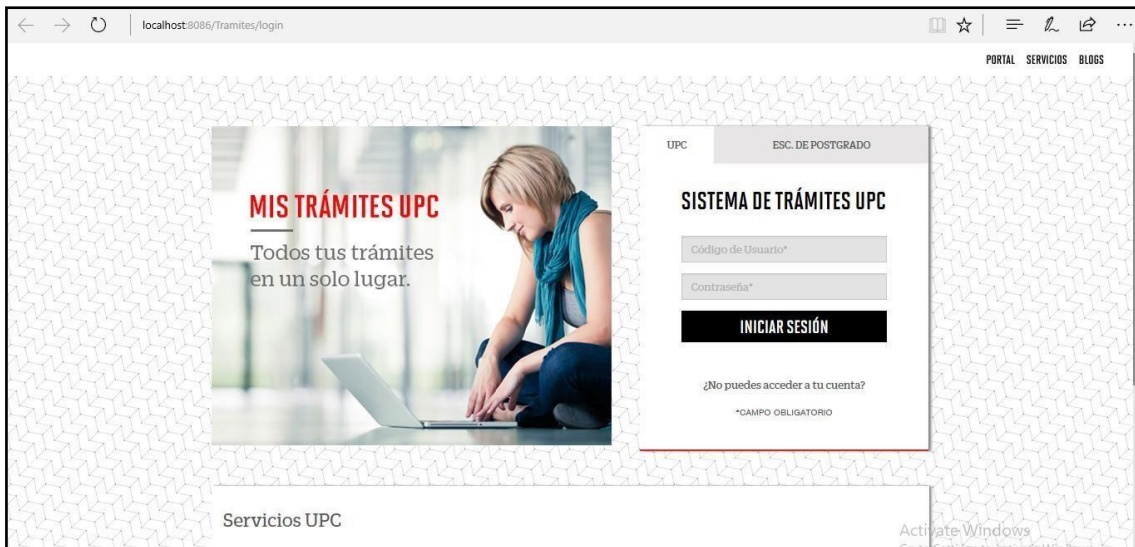
Creamos el web site y seleccionamos la ruta de la carpeta que contiene los archivos de compilación.



Habilitamos la opción de 32bits del application pools “gorawfupc”.

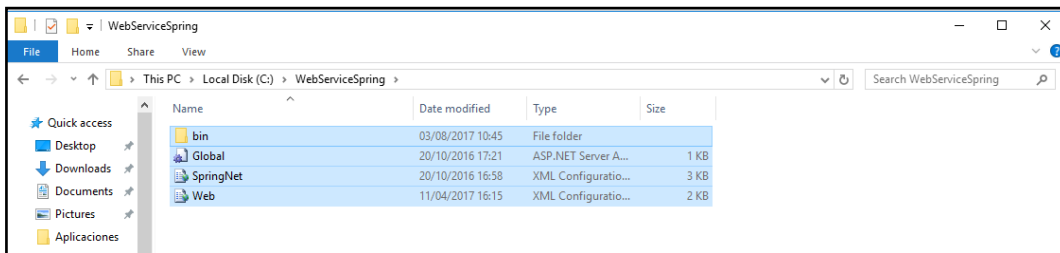


Realizamos una prueba colocando en el url del navegador lo siguiente:
<http://localhost:8086/tramites/login> o reemplazar la ip de la pc por localhost.

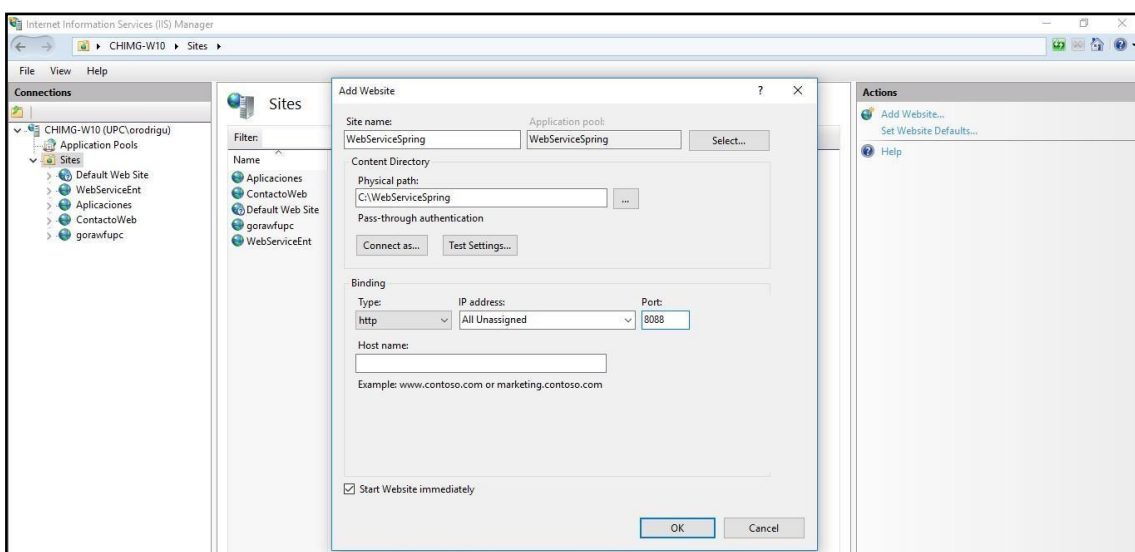


Creación de web site de los WS que expone SPRING.

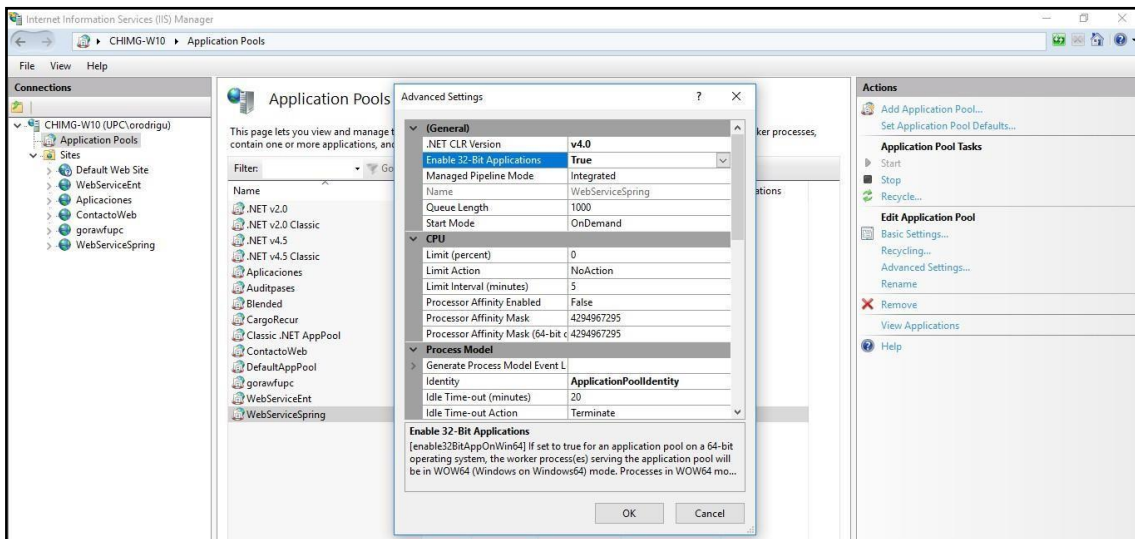
Creamos la carpeta “WebServiceSpring” en el disco C de la pc localhost, carpeta que debe contener los archivos de compilación del proyecto.



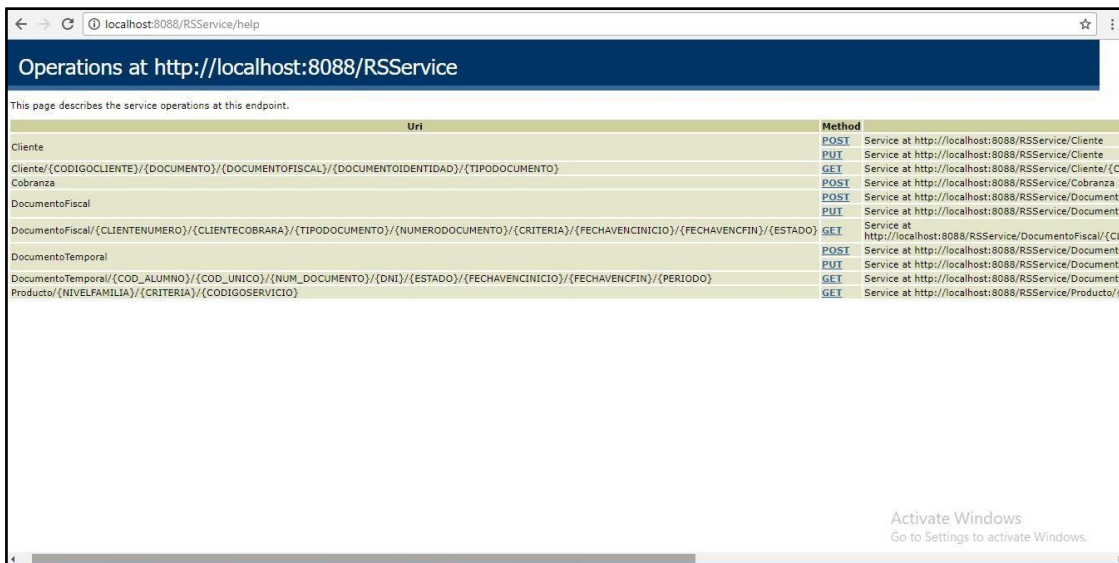
Creamos el site “WebServiceSpring”. Seleccionamos la ruta de los archivos de compilación del proyecto.



Habilitamos la opción de 32bits del application pool “WebServiceEnt”.



Para realizar la prueba, abrir el navegador y colocar la siguiente ruta:
<http://localhost:8088/> o cambiar localhost por la ip del equipo local.



Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	V.D.	DIMENSIONES	INDICADORES
¿Cuál es la influencia en el tiempo de desarrollo y despliegue de una solución de integración informática mediante la implementación de un modelo de integración en una Universidad del Perú?	Determinar la influencia en el tiempo de desarrollo y despliegue de una solución de integración informática mediante un modelo de integración de sistemas en una Universidad del Perú.	La implementación de un modelo de integración de sistemas en la UPC tiene una influencia positiva en el tiempo de desarrollo y despliegue de una solución de integración informática.	Tiempo de desarrollo y despliegue de una solución de integración informática.	Tiempo de desarrollo de servicios web.	Número de horas para la construcción de servicios web.
				Tiempo de desarrollo de ETL.	Número de horas para la construcción de ETL.
PROBLEMA ESPECIFICO 1	OBJETIVO ESPECIFICO 1	HIPOTESIS ESPECIFICA 1	V.I.	DIMENSIONES	INDICADORES
¿Cómo está implementado el modelo de integración de servicios web para reducir el tiempo de desarrollo y despliegue?	Determinar la influencia en el tiempo de desarrollo y despliegue de una solución de integración informática mediante un modelo de integración de servicios web en una Universidad del Perú.	La implementación de un modelo de integración de servicios web en una Universidad del Perú mejora el grado de reducción en el tiempo de desarrollo y despliegue.	Modelo de integración de sistemas en una Universidad del Perú.	Servicios web	Implementación del INTEGRATION BUS IBM.
PROBLEMA ESPECIFICO 2	OBJETIVO ESPECIFICO 2	HIPOTESIS ESPECIFICA 2			
¿Cómo esta implementado el modelo de integración de ETL para reducir el tiempo de desarrollo y despliegue?	Determina la influencia el tiempo de desarrollo y despliegue de una solución informática mediante un modelo de integración de ETL en una Universidad del Perú.	La implementación de un modelo de integración de ETL en una Universidad del Perú mejora el grado de reducción en el tiempo de desarrollo y despliegue.		ETL	Implementación del INFORMATICA POWERCENTER BUS.

Aspectos administrativos

Materiales a utilizar

A continuación se mencionan los materiales que se utilizarán en la fase de investigación:

- Personal que sea responsable del desarrollo y despliegue en la implementación del modelo de integración de sistemas.
- 4 servidores 2015R2
- 1 laptop con S.O. Windows 8
- Microsoft project
- Oracle client 12g
- PowerCenter client
- Toolkit IBM client
- Procesador de texto
- PL/SQL 8
- Líder de proyecto

Cronograma de actividades

Nombre de tarea	Duración	Responsable
Implementación de modelo de integración	80 días	Rogger Fernández – Líder de proyecto
Análisis del modelo	10 días	Rogger Fernández – Líder de proyecto
Implementación de modelo de integración WS	25 días	Rogger Fernández – Líder de proyecto
Análisis y diseño	10 días	Analista desarrollador WS
Control de calidad	10 días	Analista desarrollador
Despliegue	5 días	Analista desarrollador
Implementación de modelo de integración ETL	25 días	Rogger Fernández – Líder de proyecto
Análisis y diseño	10 días	Analista desarrollador ETL
Despliegue	15 días	
Definición del proceso de integración	10 días	Rogger Fernández – Líder de proyecto
Versión 1	5 días	Analista desarrollador
Versión 2	5 días	Analista desarrollador
Difusión del proceso de integración	10 días	Rogger Fernández – Líder de proyecto
Difusión áreas de TI	5 días	Analista desarrollador
Difusión áreas distintas	5 días	Analista desarrollador

Presupuesto

Tipo de costo	Presupuesto	Costo Unitario	Periodicidad	Cantidad Unitaria	total
LICENCIAS Y MANTENIMIENTO					
Fijo	PowerCenter BUS	S/. 20,000	Anual	2	S/. 40,000
Fijo	Soporte PowerCenter	S/. 5,000	Anual	1	S/. 5,000
Fijo	Licencias de VISUAL STUDIO .NET	S/. 467	Anual	15	S/. 7,005
Fijo	Integration BUS IBM	S/. 52,000	Anual	2	S/. 104,000
Fijo	Certificado individual wildcard	S/. 2,847	Anual	1	S/. 2,847
Variable	Laptop lenovo core i7	S/.2900	--	3	S/. 8,700
Variable	Servidores fisicos(Windows 2015 R2)	S/.10000	--	4	S/. 40,000
				Sub total 1	S/. 192,852
RRHH					
Variable	Analista desarrollador Web Services	S/. 750	Mensual	1	S/. 9,000
Variable	Analista desarrollador ETL	S/. 750	Mensual	1	S/. 9,000
Variable	Arquitecto de software	S/. 800	Mensual	1	S/. 9,600
Variable	Coordinador de proyecto de implementación	S/. 2,000	Mensual	1	S/. 24,000
Variable	Diagrama de arquitectura	S/. 1000	Anual	1	S/. 1000
				Sub total 2	S/. 51,600
				TOTAL	S/. 244,452

Fuente: Elaboración propia

Financiamiento

El financiamiento de la investigación está siendo adoptada en su totalidad por la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas UPC.